Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

X. Band, 1953, Heft 9/10

INHALT:

Otto Schreier: Über das Auftreten von Blattläusen an Kartoffelstauden in Niederösterreich im Jahre 1952.

Referate

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
29 JUL 1953

PFLANZEN SCHUTZ MITTEL

Ungereinigte Hexa-Präparate:

Gegen Engerlinge und Drahtwürmer	CIT-20
Gegen Erdflöhe und Ameisen	CIT-7·5
Gegen Borkenkäfer im Forstbetrieb	CIT-7·5

Gereinigte Hexa-Präparate:

Gegen Blattläuse im Feldbau	CIT-80 G
Gegen Blattläuse im Obst- und Feldbau	CIT-70 G

CIT-FABRIK CHEM. TECHN. PRODUKTE - GRAZ-GÖSTING

Kauf Schädlingsbekämpfungsmittel bei Deiner Genossenschaft!

Seit über 50 Jahren besorgen die landwirtschaftlichen Ein- und Verkaufsgenossenschaften den gemeinsamen Einkauf landwirtschaftlicher Betriebserfordernisse, darunter auch

Schädlingsbekämpfungsmittel

Mehr als 850 Lagerhäuser, Filialen und Abgabestellen sind in neun Genossenschaftsverbänden in den einzelnen Bundesländern vereinigt, welche sich wieder in der genossenschaftlichen Spitzenzentrale, der

Warenzentrale österreichischer Verbände landwirtschaftlicher Genossenschaften - WÖV r. G. m. b. H.

Wien I., Neuer Markt 2

zusammengeschlossen haben.

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

X. BAND	JULI 1953	HEFT 9/10

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien)

Über das Auftreten von Blattläusen an Kartoffelstauden in Niederösterreich im Jahre 1952

Von
Otto Schreier

Die vorliegende Veröffentlichung berichtet über Untersuchungen, die in Anknüpfung an frühere Beobachtungen (Henner und Schreier, 1952) durchgeführt wurden. Hauptzweck der Arbeit ist es, zur Bewertung niederösterreichischer Kartoffelbaugebiete hinsichtlich der Abbaugefährdung beizutragen und damit der Saatguterzeugung Anhaltspunkte für die Abgrenzung von Kartoffelgesundgebieten zu geben. Ferner werden einige Teilfragen besprochen, die zu verfolgen Gelegenheit gegeben war.

Die Landwirtschaftskammer für Niederösterreich und Wien hat infolge der Initiative von Herrn Pflanzenbaudirektor Dr. Schober das Vorhaben durch eine finanzielle Beihilfe gefördert, die es ermöglichte, eine Hilfskraft — Herrn Dipl.-Ing. Hayer — zu verpflichten. Die Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung stellte ihre von Frau Dipl.-Ing. Demel betreuten Kartoffelversuchsparzellen für unsere Auswertungen zur Verfügung. Auch die landwirtschaftlichen Lehranstalten Edelhof und Mistelbach sowie zahlreiche Praktiker haben uns ihre Hilfe angedeihen lassen. Die wetterkundlichen Daten sind den Aussendungen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik entnommen; Herr Dr. Friedrich dieses Institutes hat außerdem wertvolle mündliche Auskünfte gegeben. Kollege Dr. O. Böhm unserer Anstalt hat bei der Entwicklung der Blattlausfallen mitgewirkt.

Allen genannten Stellen und Personen sei hier für die Unterstützung, die sie dieser Arbeit gewährt haben, nochmals bestens gedankt.

I. Material und Methode

Zwischen Mitte Juni und Mitte September 1952 wurden an 12 Orten im Waldviertel, an 7 Orten im Gebiet der Leiser Berge und in Fuchsen-

bigl im Marchfeld (Abb. 1) in sieben- bis vierzehntägigen Abständen Blattlausbefallskontrollen nach der Hundertblatt-Methode durchgeführt, wobei je Versuchseinheit und Kontrolltag 200 bis 300 obere, mittlere und untere Blätter kontrolliert wurden. „Leiser Berge" bezeichnet im folgenden in Erweiterung des geographischen Begriffes das Kartoffelgesundgebiet zwischen Mollmannsdorf und Röhrabrunn; die Randzonen Leobendorf und Mistelbach fallen nicht unter unsere Definition. Unter den in die Beobachtung einbezogenen drei früh (Oberarnbacher Frühe, Sieglinde, Vera), zwei mittelfrüh (Allerfrüheste Gelbe, Bona) und vier spät (Ackersegen, Aquila, Panther, Roswitha) reifenden Sorten stehen Ackersegen als Standardsorte des Saatbaugebietes Waldviertel und

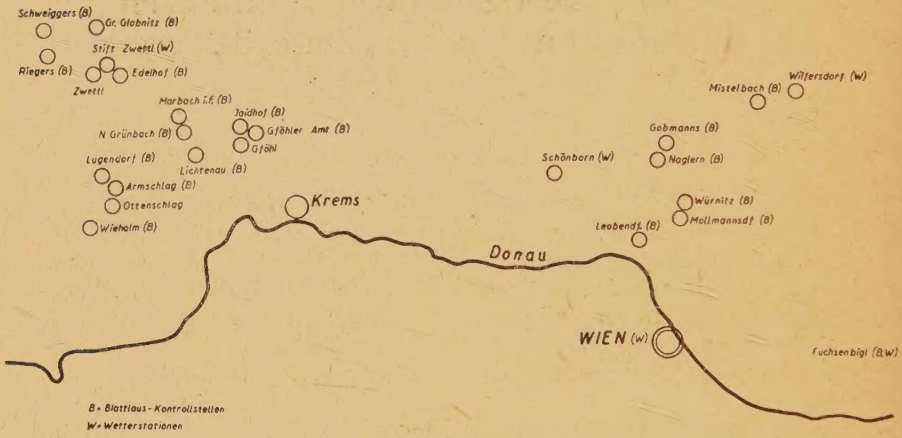

Abbildung 1

Allerfrüheste Gelbe, die in den Leiser Bergen vermehrt wird, wirtschaftlich im Vordergrund.

Um die Blattlausanfälligkeit verschiedener Saatstufen zu prüfen, wurde außer Originalsaatgut auch Nachbau untersucht. In Fuchsenbigl wurde ferner der Verlauf des Blattlausbefalles an Kartoffelpflanzen verschiedener Anbauzeit sowie an Blättern verschiedenen Entnahmeniveaus (obere, mittlere, untere Blätter) verfolgt. Im Waldviertel und in den Leiser Bergen wurde auch der Prozentsatz befallener Blätter ermittelt.

Die Zählergebnisse wurden folgendermaßen ausgewertet: Zunächst wurden je Versuchseinheit und Kontrolltag der Hundertblattwert des Blattlausbefalles (getrennt nach M. persicae und anderen virusübertragenden Kartoffelblattläusen) und der Prozentsatz befallener Blätter errechnet. Diese Werte, die den genauen Befallsverlauf wiedergeben, dienten als Grundlage für graphische Darstellungen; ihre unveränderte listenmäßige Anführung muß aus Raummangel unterbleiben. Zur ver-

gleichenden Charakterisierung der Befallsverhältnisse genügen jedoch die in Tabelle 1 enthaltenen Angaben. Sie fußen auf der Beobachtung, daß in jedem der drei Versuchsgebiete eine Hauptbefallsperiode zu erkennen war, vor und nach welcher Blattläuse nur ganz vereinzelt auftraten; sie war für Sorten mit annähernd gleicher Reifezeit ungefähr gleich lang, ihr Beginn gebietsweise verschieden (eine Ausnahme bildete Fuchsenbigl, wo der Blattlausbefall ein vorzeitiges Ende fand, doch mußten natürlich auch hier die für die betreffenden Sorten in anderen Gebieten gewählten Zeitspannen eingehalten werden, um vergleichbare Resultate zu erzielen). Nachstehend die Hauptbefallszeiten, die zur Bestimmung von Durchschnittswerten je Kontrolltag festgesetzt wurden:

Waldviertel: 1. Juli bis 1. August (Vera)
1. Juli bis 12. August (Bona, Sieglinde)
1. Juli bis 8. September (Ackersegen, Roswitha).

Leiser Berge: 25. Juni bis 31. Juli (Allerfrüheste Gelbe, Sieglinde)

Fuchsenbigl: 18. Juni bis 23. Juli (Allerfrüheste Gelbe, Oberarnbacher Frühe, Sieglinde)
18. Juni bis 20. August (Ackersegen, Aquila, Panther)
18. Juni bis 6. August (Sieglinde im Zeitstufenanbauversuch, Anbau 24. April und 24. Mai)
23. Juli bis 11. September (Sieglinde im Zeitstufenanbauversuch, Anbau 24. Juni).

Abbildung 2 ist eine graphische Darstellung der Durchschnittswerte für den gesamten Blattlausbefall, der in Tabelle 1 nach M. persicae und

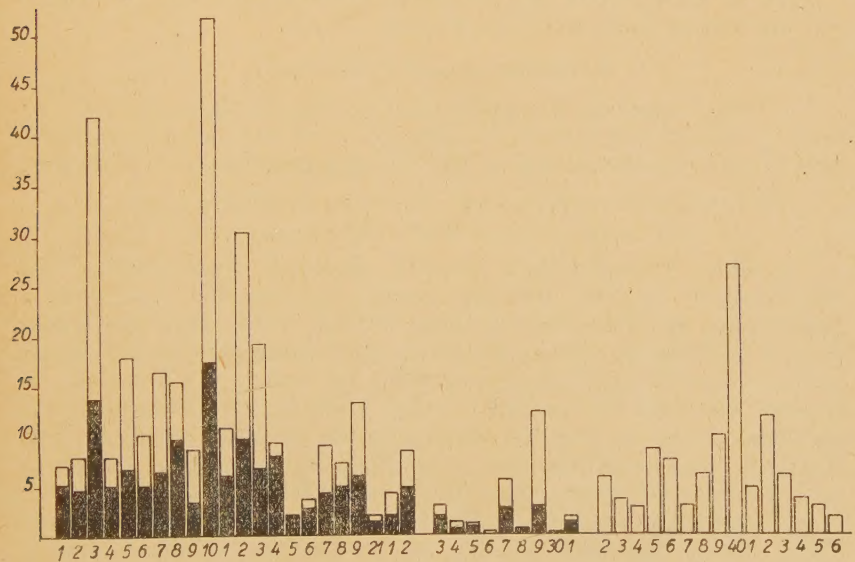

Abbildung 2

anderen Arten getrennt angeführt wird. Die schwarzen Flächenanteile beziehen sich auf die Ausdehnung des Befalles, wovon noch die Rede sein wird.

Die Beobachtungen in Fuchsenbigl basierten auf den zweifelsfreien und einheitlichen Bedingungen der Sortenprüfversuche der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung. An den anderen Versuchsstellen, wo überwiegend bäuerliche Felder der Beobachtung dienten, waren derart günstige Voraussetzungen naturgemäß selten gegeben; zumindest aber konnten dort, wo mehrere Bestände kontrolliert werden sollten, diese so ausgewählt werden, daß sie im gleichen Gelände und höchstens 300 bis 400 m voneinander entfernt lagen.

In Fuchsenbigl wurden Farb-Kleb-Fallen zum Fang geflügelter Blattläuse aufgestellt, zwischen 18. Juni und 11. September wöchentlich abgenommen und erneuert. Jede Falle bestand aus einem mit gelbem Azetonlack gefärbten und mit einer dünnen, durchsichtigen Raupenleimschicht bestrichenen Karton von 1000 cm^2, der auf ein in 95 cm Höhe aufgepflocktes Holzdach (Firstwinkel 90^0) leicht auswechselbar aufgezogen wurde. Acht derartige Dächer wurden auf einem Kartoffelfeld in zwei O-W-Reihen derart montiert, daß in jeder Reihe abwechselnd die Dachfirste in O-W-, bzw. in N-S-Richtung lagen; Abstand der beiden Reihen 16 Meter, Abstand der Dächer in der Reihe 15 Meter. Die an den Klebflächen haftenden Tiere wurden mit Hilfe von Xylol und Alkohol abgelöst und in Alkohol konserviert.

Über in Fuchsenbigl durchgeführte Spritzversuche mit Aphiziden soll an anderer Stelle berichtet werden.

II. Ergebnisse und Besprechung

Zur Vermeidung von Wiederholungen werden die eigenen Ergebnisse nicht gesondert abgehandelt, sondern schon im Rahmen der einzelnen Kapitel unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur diskutiert.

1. Die Artzusammensetzung der Blattlauspopulationen an den Kartoffelstauden

An allen Versuchsstellen wurden praktisch ausschließlich die Aphidenarten Myzodes persicae, Doralis rhamni und Aulacorthum pseudosolani gefunden; Doralis fabae war im Frühsommer 1952 besonders in Fuchsenbigl auch an Kartoffeln öfter anzutreffen, wurde jedoch als für unsere Fragestellung belanglos bei der Auswertung nicht berücksichtigt. Die Zahl der an den Stauden festgestellten Geflügelten war unbedeutend. M. persicae trat gegenüber den anderen virusübertragenden Arten nur ausnahmsweise zahlenmäßig hervor (Tab. 1, Nr. 11, 12 und 46), im übrigen spielte D. rhamni die bedeutendste Rolle; A. pseudosolani machte sich lediglich im Waldviertel etwas bemerkbar. Unter diesen Umständen genügte es, M. persicae als die wichtigste Virusüberträgerin der Summe der anderen Arten gegenüberzustellen.

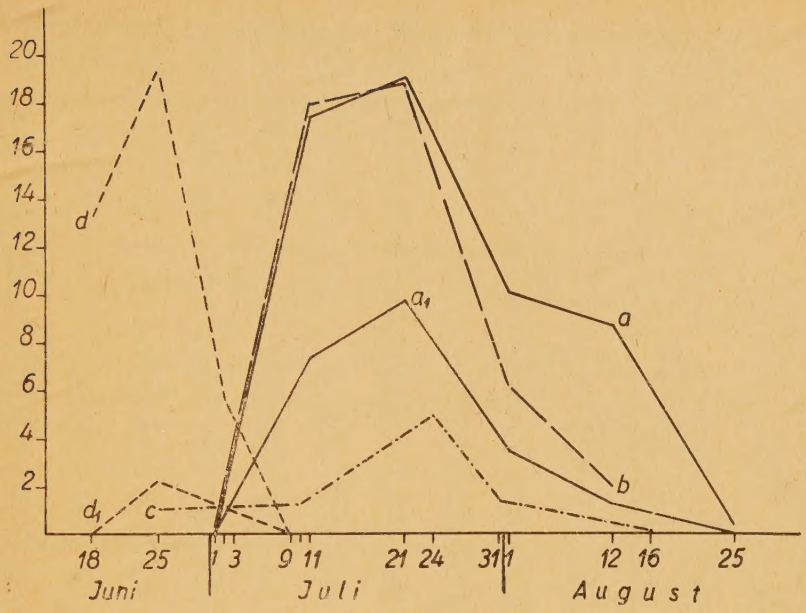

Abbildung 3

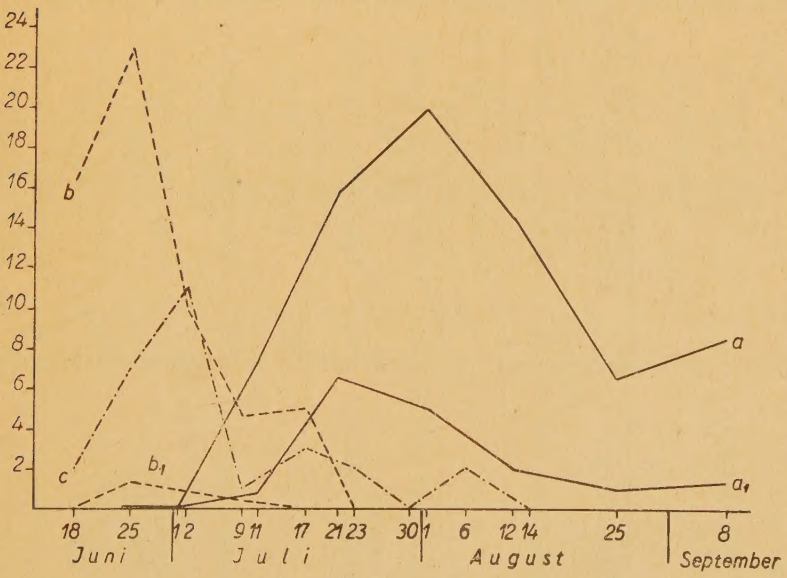

Abbildung 4

Tabelle 1

Beobachtungsort (Höhe ü. d. M.)	Nr.	Kartoffelsorte Saatstufe Anbauzeit	Erster Befall		Letzter Befall		Befallsmaximum		Befallsdurchschnitt		Prozentsatz befallener Blätter
			M. persicae	Andere Arten	M. persicae	Andere Arten	M. persicae	Andere Arten	M. persicae	Andere Arten	
Wiehalm (820 m)	1	Ackersegen, 3. Nachbau 25. April	21.7.	11.7.	8.9.	8.9.	5·5 (21.7.)	10 (12.8.)	2·1	5·2	5·2
Armschlag (730 m)	2	Ackersegen, 3. Nachbau 25. April	21.7.	11.7.	8.9.	8.9.	6·5 (21.7.)	28 (1.8.)	1·6	6·4	4·6
	3	Roswitha, 1. Nachbau 20. April	21.7.	1.7.	8.9.	8.9.	49 (1.8.)	75 (1.8.)	14·6	27·4	13·7
Lugendorf (795 m)	4	Ackersegen, Original 25. April	11.7.	13.6.	8 9.	8.9.	2·5 (25.8.)	13 (1.8.)	1·1	6·6	4·9
Edelhof (592 m)	5	Ackersegen, Original 22. April	12.8.	11.7.	8.9.	8.9.	2 (8.9.)	52 (12.8.)	0·5	17·4	6·7
	6	Bona, Original 22. April	21.7.	21.7.	12.8.	12.8.	4·5 (21.7.)	25 (12.8.)	1·3	8·9	4·9
Riegers (595 m)	7	Ackersegen, Nachbau Mitte April	1.8.	11.7.	8.9.	8.9.	11 (1.8.)	47·5 (1.8.)	2·4	14·1	6·4
Schweiggers (620 m)	8	Ackersegen, Nachbau Ende April	11.7.	11.7.	8.9.	8.9.	15 (1.8.)	19 (21.7.)	5·9	9·6	9·6
Groß-Globnitz (580 m)	9	Ackersegen, 3. Nachbau Anfang Mai	11.7.	11.7.	12.8.	8.9.	4 (21.7.)	16·5 (1.8.)	1·9	6·9	3·4
	10	Sieglinde, 1. Nachbau Anfang Mai	11.7.	11.7.	12.8.	12.8.	54 (21.7.)	67·5 (21.7.)	21·0	31·0	17·4
Marbach im Felde (600 m)	11	Ackersegen, 6. Nachbau 2. Mai	21.7.	21.7.	8.9.	8.9.	25 (21.7.)	17 (12.8.)	5·6	5·3	5·9
	12	Bona, Original					41	32·5			

Nieder-Grübach (610 m)	13	Ackersegen, 1. Nachbau Ende April	11.7.	24.6.	12.8.	8.9.	10 (1.8.)	52 (11.7.)	3·9	15·3	6·6
	14	Vera, Original Mitte April	11.7.	13.6.	1.8.	1.8.	11·5 (21.7.)	15·5 (21.7.)	4·3	5·1	7·9
Lichtenau (653 m)	15	Ackersegen, Nachbau 30. April	21.7.	1.7.	21.7.	8.9.	1·5 (21.7.)	3 (21.7.)	0·2	1·9	2·0
	16	Bona, Original 25. April	11.7.	13.6.	12.8.	12.8.	2 (11.7.)	4(11.7.. 21.7.	1·0	2·7	2·8
	17	Vera, Original 15. April	11.7.	11.7.	21.7.	1.8.	2 (21.7.)	17 (11.7.)	0·8	8·3	4·0
Jaidhof (591 m)	18	Bona, Original 25. April	11.7.	1.7.	12.8.	25.8.	4 (12.8.)	13 (21.8.)	1·6	5·7	4·8
	19	Vera, Original 25. April	11.7.	11.7.	12.8.	12.8.	4·5 (21.7.)	17·5 (21.7.)	2·4	11·0	5·9
Gföhler Amt (580 m)	20	Ackersegen, Original Ende April	21.7.	11.7.	21.7.	1.8.	5 (21.7.)	5·5 (21.7.)	0·7	1·4	1·5
	21	Bona, 1. Nachbau Ende April	11.7.	11.7.	1.8.	12.8.	2·5 (11.7.)	11·5 (11.7.)	0·7	3·6	2·0
	22	Vera, Original Ende April	11.7.	11.7.	21.7.	1.8.	2 (11.7.)	18 (11.7.)	0·6	7·9	4·8
Leobendorf (184 m)	23	Allerfrüheste Gelbe 2. Nachbau, Mitte April	10.7.	3.7.	31.7.	31.7.	1(10.7.. 31.7.)	8 (24.7.)	0·3	2·9	1·9
Mollmannsdorf (219 m)	24	Allerfrüheste Gelbe 2. Nachbau, Mitte April	16.8.	24.7.	16.8.	31.7.	0·5 (16.8.)	5·5 (24.7.)	—	1·4	0·6
Würnitz (270 m)	25	Allerfrüheste Gelbe Original, 22. April	10.7.	25.6.	10.7.	24.7.	0·5 (10.7.)	3 (25.6.)	0·1	1·2	0·9
Naglern (279 m)	26	Allerfrüheste Gelbe Original, 18. April	—	24.7.	—	31.7.	—	1(24.7.. 31.7.)	—	0·4	0·2
Göbmanns (260 m)	27	Allerfrüheste Gelbe Original, Ende April	24.7.	25.6.	24.7.	31.7.	2 (24.7.)	12·5 (24.7.)	0·4	5·4	2·7

Tabelle 1, Fortsetzung

Beobachtungsort (Höhe ü. d. M.)	Nr.	Kartoffelsorte Saatstufe Anbauzeit	Erster Befall		Letzter Befall		Befallsmaximum		Befallsdurchschnitt		Prozentsatz befallener Blätter
			M. persicae	Andere Arten	M. persicae	Andere Arten	M. persicae	Andere Arten	M. persicae	Andere Arten	
Röhrabrunn (290 m)	28	Allerfrüheste Gelbe 1. Nachbau, Ende April	—	25.6.	—	31.7.	—	2 (24.7.)	—	0·8	0·7
	29	Sieglinde, Original Mitte April	25.6.	25.6.	31.7.	10.7.	9·5 (10.7.)	36 (10.7.)	3·5	8·9	2·9
Mistelbach (228 m)	30	Allerfrüheste Gelbe 1. bis 4. Nachb., 25. April	—	24.7.	—	24.7.	—	1·5 (24.7.)	—	0·3	0·1
	31	Sieglinde, Original 27. April	24.7.	24.7.	24.7.	31.7.	5·5 (24.7.)	3·5 (24.7.)	1·1	0·8	1·4
Fuchsenbigl (147 m)	32	Ackersegen, Original 23. Mai	25.6.	18.6.	9.7.	17.7.	1·3 (25.6.)	21·7 (25.6.)	0·2	5·6	
	32a	detto (Obere Blätter)	—	18.6.	—	17.7.	—	20 (18.6., 2.7.)	—	6·1	
	32b	detto (Mittlere Blätter	25.6.	18.6.	9.7.	17.7.	2·5 (25.6.)	27·5 (25.6.)	0·5	5·4	
	32c	detto (Untere Blätter)	25.6.	18.6.	2.7.	9.7.	1·3 (25.6., 2.7.)	37·5 (25.6.)	0·3	5·4	
	33	Aquila, Original 23. Mai	2.7.	18.6.	23.7.	6.8.	1 (2.7., 23.7.	10 (17.7.)	0·2	3·4	
	34	Panther, Original 23. Mai	9.7.	18.6.	23.7.	6.8.	1 (9.7., 23.7.	11 (2.7.)	0·2	2·6	
	35	Allerfrüheste Gelbe, Original, 17. April	25.6.	18.6.	2.7.	2.7.	4·6 (25.6.)	20·6 (25.6.)	1·2	7·5	
	35a	detto					2·5	90			

35b	detto (Mittlere Blätter	25.6.	18.6.	2.7.	2.7.	10 (25.6.)	22·5 (18.6.)	2·1	7·1	
35c	detto (Untere Blätter	25.6.	18.6.	2.7.	2.7.	3·8(25.6., 2.7.)	54·3 (25.6.)	1·2	11·6	
36	Allerfrüheste Gelbe 1. Nachbau, 17. April	25.6.	18.6.	25.6.	9.7.	2 (25.6.)	28 (25.6.)	0·3	7·2	
37	Allerfrüheste Gelbe 2. Nachbau, 17. April	—	18.6.	—	2.7.	—	10 (18.6.)	—	3·0	
38	Sieglinde, Original 17. April	2.7.	18.6.	9.7.	17.7.	2 (2.7.)	13 (18.6.)	0·5	5·7	
39	Sieglinde, 1. Nachbau 17. April	18.6.	18.6.	25.6.	17.7.	8 (25.6.)	43 (25.6.)	1·5	8·3	
40	Sieglinde, 2. Nachbau 17. April	18.6.	18.6.	2.7.	2.7.	8 (25.6.)	83 (25.6.)	2·3	24·7	
41	Oberarnbacher Frühe Original, 17. April	2.7.	18.6.	6.8.	6.8.	2(2.7., 6.8.)	20 (25.6.)	0·3	4·5	
42	Oberarnbacher Frühe 1. Nachbau, 17. April	18.6.	18.6.	2.7.	2.7.	3 (2.7.)	46 (25.6.)	1·0	11·8	
43	Oberarnbacher Frühe 2. Nachbau, 17. April	25.6.	18.6.	25.6.	2.7.	2 (25.6.)	32 (25.6.)	0·3	5·8	
44	Sieglinde Original 24. April	25.6.	18.6.	23.7.	23.7.	3 (2.7.)	8 (9.7.)	1·3	2·4	
45	Sieglinde Original 24. Mai	25.6.	18.6.	6.8.	11.9.	2 (2.7.)	8(18.6., 2.7)	0·6	2·3	
46	Sieglinde Original 24. Juni	23.7.	23.7.	11.9.	3.9.	3(23.7., 30.7.)	2 (3.9.)	1·3	0·4	
47	Sieglinde Original 24. Juli	(27. 8. vereinzelt aufgelaufen. Befallskontrollen negativ.)								

Wie aus Tabelle 1 zu ersehen ist, wechselte das Zahlenverhältnis zwischen M. persicae und den übrigen Aphiden stark. Unter Zugrundelegung sämtlicher Auszählungen ergeben sich nach Sorte und Gebiet getrennte relative Werte gemäß Tabelle 2.

Tabelle 2

Gebiet	Kartoffelsorte	Zahl anderer Aphiden auf 1 M. persicae
Waldviertel:	Sieglinde	1·4
	Bona	1·5
	Roswitha	1·9
	Ackersegen	3·5
	Vera	4·0
Leiser Berge:	Sieglinde	2·1
	Allerfrüheste Gelbe	15·5
Fuchsenbigl:	Sieglinde	5·8
	Allerfrüheste Gelbe	11·8
	Panther	13·0
	Aquila	16·5
	Ackersegen	28·0
	Oberarnbacher Frühe	30·0

Die Abbildungen 3 und 4, in welchen Buchstaben ohne Indexziffer den Gesamtblattlausbefall, solche mit Indexziffer den M. persicae-Anteil bezeichnen, zeigen an Bona-Waldviertel (Abb. 3, a und a_1), Allerfrüheste Gelbe-Fuchsenbigl (Abb. 3, d und d_1), Ackersegen-Waldviertel (Abb. 4, a und a_1) und Ackersegen-Fuchsenbigl (Abb. 4, b und b_1), daß das Verhältnis zwischen M. persicae und den anderen Arten auch im zeitlichen Ablauf variierte. — Anhaltspunkte für einen diesbezüglichen Einfluß von Saatstufe oder Anbauzeit sind nicht gegeben. Beachtung verdient, daß sowohl Ackersegen als auch Allerfrüheste Gelbe den stärksten M. persicae-Befall an den mittleren Blättern aufwiesen (Tab. 1, Nr. 32 a—c und Nr. 35 a—c). Auf allen Versuchsfeldern trat M. persicae gleichzeitig mit anderen Blattlausarten oder später als diese auf, fast ausnahmslos verließ sie die Kartoffelstauden früher als andere Aphiden (Tabelle 1).

Ein Dominieren oder zumindest ein starkes Hervortreten von D. rhamni an Kartoffelpflanzen haben auch Brandt (1949), Münster (1951) sowie Völk, Bode und Hauschild (1952) vorgefunden. Hofferbert und Orth (1952) erhielten am 19. Juli nach der Hundertblatt-Methode 1043 M. persicae und 1686 andere Blattläuse: Hochapfel (1949) zählte in frühgebauten Kartoffelbeständen 6000 bis 7000 M. persicae auf hundert Blättern. Im Hinblick auf diese und andere Angaben ist der durch die eigenen Untersuchungen festgestellte Blattlausbefall sowohl in seiner Gesamtheit als auch bezüglich des M. persicae-Anteiles als gering zu bezeichnen. Dieser Anteil der

Pfirsichblattlaus an der gesamten Population wurde, wie aus Tabelle 1 sehr klar ersichtlich ist, durch zwei Faktoren bestimmt. Erstens machten sich Umwelteinflüsse bemerkbar: im Waldviertel war M. persicae relativ am stärksten, in Fuchsenbigl am schwächsten vertreten; dieser Umstand wird später nochmals zur Sprache kommen. Zweitens zeigte sich eine deutliche Sortenabhängigkeit, wodurch die von Völk und Hauschild (1950) sowie von Arenz (1951) angegebene Reihung von Kartoffelsorten nach ihrer Blattlausanfälligkeit von einem anderen Gesichtspunkt aus untermauert wird: „läuseholde" Sorten (z. B. Sieglinde) sind durch einen hohen, „läusewidrige" Sorten (z. B. Ackersegen, Oberarnbacher Frühe) durch einen niedrigen M. persicae-Anteil am gesamten Blattlausbefall ausgezeichnet.

Frühere Untersuchungen an einigen der 1952 bearbeiteten Stellen (Tauböck, 1950; Henner und Schreier, 1952) beweisen, daß die Zusammensetzung von Blattlauspopulationen auch am gleichen Ort in aufeinanderfolgenden Jahren verschieden ist.

2. Der Blattlausbefall an verschiedenen Kartoffelsorten

Unterschiede im Blattlausbefall als sortenbedingt anzusehen, ist nur dann hinreichend motiviert, wenn alle anderen Versuchsbedingungen wenigstens annähernd gleich sind. Es kommen daher allein jene Bestände für eine Auswertung in Betracht, die an denselben Versuchsstellen zur gleichen Zeit gebaut und in ähnlicher Weise bearbeitet wurden, wobei natürlich kleine Abweichungen unvermeidlich sind. Ferner sollte auch die Saatstufe der zu vergleichenden Sorten dieselbe sein; diese Forderung war in unserem Rahmen allerdings nur zum Teil erfüllbar, da die Möglichkeit, die Auswahl der Versuchsfelder auch nach diesem Gesichtspunkt vorzunehmen, selten gegeben war. Vorwegnehmend sei jedoch gesagt, daß der Einfluß der Saatstufe auf die Stärke des Blattlausbefalles sich keineswegs immer deutlich und gleichsinnig bemerkbar machte, weshalb kein zu großer Fehler begangen werden dürfte, wenn dort, wo dies nicht zu umgehen ist, die Saatstufe außer acht bleibt. Unter diesen Voraussetzungen kann folgendes ausgesagt werden:

Waldviertel. Ein durchgehender Sortenvergleich ist nicht möglich, da die Versuchsorte nicht das gleiche Sortiment aufwiesen. Wollte man trotzdem eine Reihung nach der Stärke des Blattlausauftretens vornehmen, so würde diese so aussehen: Sieglinde (größte Anfälligkeit) — Roswitha — Bona — Vera — Ackersegen (geringste Anfälligkeit). Bemerkenswert ist die bedeutende M.-persicae-Menge auf Roswitha, Sieglinde und Bona (Tab. 1, Nr. 3, 10 und 12), die auf Ackersegen auch nicht annähernd erreicht wurde.

Leiser Berge. In diesem Gebiet wurde Sieglinde der Allerfrühesten Gelben von den Blattläusen eindeutig vorgezogen.

Fuchsenbigl. Ein Vergleich der früh bis mittelfrüh mit den spät reifenden Sorten ist nur ausnahmsweise zulässig, da die Anbautermine dieser beiden Sortengruppen in der Regel zu sehr voneinander abwichen. Unter den Spätsorten (Tab. 1, Nr. 35, 38 und 41) rangiert Allerfrüheste Gelbe vor Sieglinde und Oberarnbacher Früher. Es fällt auf, daß Sieglinde — wie auch der Vergleich des spätgebauten Bestandes dieser Sorte (Tab. 1, Nr. 45) mit den fast zur gleichen Zeit gebauten Spätsorten zeigt — zum Unterschied vom Waldviertel und den Leiser Bergen in Fuchsenbigl nicht am stärksten befallen war.

Bereits im vorigen Kapitel wurde eine Parallele zwischen eigenen Ergebnissen und den von Völk und Hauschild (1950) sowie von Arenz (1951) gemachten Beobachtungen konstatiert. Auch bezüglich des gesamten Blattlausbefalles an den kontrollierten Kartoffelsorten entsprechen die eigenen Beobachtungen denjenigen der genannten Autoren weitgehend. Lediglich in Fuchsenbigl bestanden abweichende Verhältnisse; an dieser Versuchsstelle lag allerdings ein abnormer Befallsverlauf vor, gekennzeichnet durch ein unvermitteltes und fast vollständiges Verschwinden des vorher nicht geringen Blattlausbefalles. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß dort bei normaler Weiterentwicklung des Befalles schließlich eine Verschiebung der Befallsstärke zugunsten der „läuseholden" Sorten und damit eine Angleichung an die andernorts erzielten Resultate eingetreten wäre.

Bradley (1952) hat nach der Hundertblatt-Methode sortenmäßige Befallsunterschiede erhalten, die im Gesamtbefall einzelner Pflanzen nicht zum Ausdruck kamen. In einer anderen Veröffentlichung (Bradley, Ganoing und Rideant, 1952) werden derartige Unterschiede als gering und nicht konstant bezeichnet. Trotzdem dürfte kein Zweifel darüber bestehen, daß verschiedene Kartoffelsorten unter gleichen Umweltbedingungen durch eine unterschiedliche Blattlausanfälligkeit ausgezeichnet sind, was bei in dieser Beziehung extremen Sorten deutlicher und regelmäßiger bemerkbar sein wird als bei einander ähnlichen Sorten. Das Vorhandensein solcher Befallsunterschiede führt zu einer Folgerung, die unseres Wissens bisher nicht gebührend beachtet worden ist: Die Bezeichnung „Kartoffelgesundgebiet" wird hinsichtlich der Blattlausbefallsstärke nur in Optimalfällen ohne Einschränkung am Platze sein; in anderen Lagen hingegen mag eine Sorte schwachen, eine andere starken und merklich abbaufördernden Lausbefall aufweisen.

3. Der Blattlausbefall an Kartoffelpflanzen verschiedener Saatstufe

Wie bereits angedeutet, hat sich in diesem Punkt kein klares Bild ergeben. Im Waldviertel und in den Leiser Bergen ist nur eine ungefähre Beurteilung des Einflusses der Saatstufe auf die Befallsstärke möglich, da dort in keinem Fall am selben Beobachtungsort mit ver-

schiedenen Saatstufen der gleichen Sorte bestandene Flächen zur Verfügung standen. Betrachtet man die Befallszahlen in diesen beiden Gebieten (Tab. 1), so gewinnt man den Eindruck, daß zwischen Kartoffelsaatstufe und Stärke des Blattlausbefalles keine klare Beziehung besteht. Dieser Eindruck wird verstärkt, wenn man die Auszählungen in Fuchsenbigl einbezieht. An dieser Stelle waren von drei Sorten sowohl Original als auch ein erster und ein zweiter Nachbau vorhanden (Tab. 1, Nr. 35—43). Ordnet man die Saatstufen dieser Sorten nach abnehmender Blattlausbefallsstärke, so erhält man nachgenannte Reihenfolge: Allerfrüheste Gelbe: Original, 1. Nachbau, 2. Nachbau; Sieglinde: 2. Nachbau, 1. Nachbau, Original; Oberarnbacher Frühe: 1. Nachbau, 2. Nachbau, Original. Diese Ergebnisse sind nur unter der Annahme diskutierbar, daß Saatstufe und Virusverseuchung in unseren Versuchen konform gingen. Eine Gewähr für das Zutreffen dieser Annahme ist jedoch aus folgenden Gründen nicht gegeben. Die Bonitierungen ergaben keine verläßlichen Werte, da die Erkennung viröser Stauden durch Trockenheitsschäden sehr erschwert war. Im Waldviertel und in den Leiser Bergen mußte ferner mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß auch die nicht zur Saatgutgewinnung bestimmten Bestände im (in den) Vorjahr(en) eine Bereinigung erfahren hatten, die eine in ihren Ausmaßen unbekannte Veränderung der Korrelation Saatstufe - Virusverseuchung nach sich zog. Am unverdächtigsten waren in dieser Hinsicht die Versuchsparzellen in Fuchsenbigl, doch sind dort andere Unsicherheitsfaktoren (vorzeitiges Ende des Blattlausbefalles, geringe Befallsstärke) in Betracht zu ziehen. Es ist daher nicht genügend begründet, in den Resultaten des Verfassers eine Widerlegung anderer Ergebnisse (A r e n z, 1951) zu sehen, die besagen, daß steigende Virusverseuchung stärkeren Blattlausbefall bedingt, anders ausgedrückt, daß nicht bereinigte Bestände höherer Saatstufe mehr Blattläuse aufweisen als solche niedrigerer Saatstufe. Allerdings wurden schon früher Beobachtungen gemacht (H e n n e r und S c h r e i e r, 1952), die keine eindeutige Proportionalität der beiden genannten Faktoren erwiesen haben.

4. Der Blattlausbefall an Kartoffeln verschiedener Anbauzeit

In Fuchsenbigl war Gelegenheit gegeben, einen mit Sieglinde angelegten Zeitstufen-Anbauversuch auch hinsichtlich des Blattlausbefalles auszuwerten. Es konnte ein deutlicher Zusammenhang zwischen Anbautermin und Befallsstärke festgestellt werden in dem Sinne, daß der Blattlausbefall umso schwächer war, je später der Anbau stattgefunden hatte (Tab. 1, Nr. 38 und 44—47).

Dieses Ergebnis steht in scheinbarem Widerspruch zu H e i n z e und P r o f f t (1940), nach welchen Autoren spätgebaute Kartoffelstauden einen starken Anflug im Sommer zeigen. P r o f f t (1940) hat sich jedoch dahingehend präzisiert, daß dies nicht für Abbaulagen gilt, da dort die spätest gebauten Pflanzen in einer Zeit sich entwickeln, in der das

Blattlausmaximum bereits überschritten ist; das gilt auch für Fuchsenbigl, wo nach früher Erreichung des Befallsmaximums eine ausgeprägte Depression eintrat.

5. Der Blattlausbefall an Kartoffelblättern in verschiedener Staudenhöhe

An den Sorten Ackersegen und Allerfrüheste Gelbe wurde in Fuchsenbigl zu ermitteln versucht, ob an der Spitze, in der Mitte, bzw. an der Basis der Stauden befindliche Blätter Unterschiede im Blattlausbefall aufweisen. Das Ergebnis dieser Zählungen ist in Tabelle 1 festgehalten. Während bei Ackersegen (Nr. 32, a—c) die Befallsstärke auf allen drei Entnahmeniveaus praktisch gleich war, nahm bei Allerfrühester Gelber (Nr. 35, a—c) der Befall vom Staudengrund zur Staudenspitze deutlich ab.

Über die Verteilung von Blattläusen auf ober-, mittel- und unterständige Kartoffelblätter findet man verschiedene Angaben. Während Bald, Norris und Helson (1947) sowie Bradley, Ganoing und Rideant (1952) diesbezügliche Unterschiede nicht feststellen konnten, fand Bradley (1952) bei der Überprüfung von vier Kartoffelsorten die meisten M. persicae an unteren, die meisten M. solanifolii an oberen Blättern. Broadbent (1948) beobachtete eine von oben nach unten zunehmende Befallsstärke. Auch die eigenen Beobachtungen haben kein einheitliches Bild ergeben. — Diese widerstreitenden Ergebnisse überraschen jedoch nicht, sondern bekräftigen vielmehr, daß sich Blattläuse in besonderem Maße nach den im Kartoffelbestand herrschenden mikroklimatischen Bedingungen und — wie dies auch von Kennedy, Ibbotson und Booth (1950) für den Befall durch D. fabae und M. persicae an Zuckerrüben festgestellt worden ist — nach dem physiologischen Zustand der Pflanzen richten dürften; daß diese beiden Faktoren zweifellos mannigfaltigsten Abwandlungen unterliegen, wird daher auch in einem unterschiedlichen Blattlausbefall seinen Niederschlag finden. Bei Anwendung der Hundertblatt-Methode muß deshalb einer gleichmäßigen Blattentnahme aus allen drei Horizonten größte Beachtung geschenkt werden.

6. Die Ausdehnung des Blattlausbefalles im Kartoffelbestand

Wie aus Tabelle 1 und Abb. 2 (schwarz: befallene Blätter) hervorgeht, wechselte der Prozentsatz befallener Blätter beträchtlich. Aus ihm und der Befallsstärke ergibt sich der durchschnittliche Blattlausbesatz je Blatt. Dieser schwankte zwischen 1·1 und 4·3, wobei eine allgemeine Beziehung zur Befallsstärke aufscheint, da fast ausnahmslos stärkerer Befall durch eine größere Blattlauszahl je Blatt charakterisiert ist.

Es herrscht heute einhellig die Auffassung, daß für die Verbreitung von Kartoffelvirosen im Bestand in allererster Linie geflügelte Blattläuse verantwortlich sind. Dennoch ist die Hundertblatt-Methode ein

brauchbares Hilfsmittel zur Feststellung der Virusgefährdung, weil die ungeflügelten Blattläuse sich von Geflügelten herleiten und umgekehrt, somit ihre Zahl indirekt auch über das Auftreten von Geflügelten Auskunft gibt. Wie jedoch die eigenen Untersuchungen erwiesen haben, ist die Hundertblatt-Läusezahl ein Bruttowert, da sie wohl die Befallsstärke angibt, aber nicht die Ausdehnung des Befalles. Es konnte die Regel abgeleitet werden, daß der zunehmenden Befallsstärke eine zunehmende Ausbreitung des Befalles im Kartoffelbestand entspricht, diese Korrelation aber einem beträchtlichen Wechsel unterworfen ist. Das Material reichte nicht aus, um den Ursachen dieser Gegebenheiten nachzuspüren. Exakte Untersuchungen würden vielleicht den Schluß gestatten, daß z. B. ein schwaches, aber ausgedehntes Blattlausauftreten auf die Dezimierung eines ursprünglich starken Befalles durch Feinde oder Witterungseinflüsse, ein starker, aber auf wenige Stauden lokalisierter Befall auf eine geringe Produktion an Geflügelten zurückführbar ist; natürlich wären auch andere Möglichkeiten denkbar. Aber auch ohne Kausalanalyse ist die durch Beobachtungen Nowaks (1950) und Zieglers (1950) erhärtete Tatsache bedeutsam. Es ist keineswegs gleichgültig, wie das Verhältnis der Blattlauszahl zur Zahl der befallenen Blätter aussieht. Man nehme zwei Kartoffelfelder an, deren nach der Hundertblatt-Methode ermittelter Blattlausbefall gleich ist, deren Prozentsatz befallener Blätter jedoch differiert; es ist ohne weiteres klar, daß dieser Differenz eine ebensolche bezüglich der Virusgefährdung entspricht. Ob und in welchem Umfang diese Gefährdung sich tatsächlich auswirkt, wird unter anderem davon abhängen, wann der Unterschied in der Zahl der befallenen Blätter — mit anderen Worten, in der Ausdehnung des Blattlausbefalles — eintritt, da für die Kartoffel Frühinfektionen wesentlich nachteiliger sind als Spätinfektionen.

7. Der Massenwechsel geflügelter Blattläuse

Die am Raupenleim haften gebliebenen Geflügelten erlitten durch das Ablösen oft derart starke Beschädigungen, daß eine Determinierung schwierig oder unmöglich war. Lediglich die Gattung Myzodes war dank ihrer auffallenden Merkmale gut zu erkennen; es schien gerechtfertigt, alle Exemplare dieser Gattung als M. persicae anzusprechen. Im übrigen war besonders bei den ersten Fängen D. fabae sichtlich häufig; da aber, wie erwähnt, keine zweifelsfreie Bestimmung durchgeführt werden konnte, sind sowohl die Vertreter dieser Spezies als auch möglicherweise andere, für die Übertragung von Kartoffelvirosen unbedeutende Arten in den Fangzahlen enthalten. Diese nicht zu vermeidenden Konzessionen dürften jedoch das Gesamtbild kaum ändern, da allein schon durch die Aufstellung der Fangvorrichtungen auf einem Kartoffelfeld eine gewisse Artauslese gewährleistet schien und sehr abweichende Arten selbst in dem nicht voll auswertbaren Material aufgefallen wären.

Tabelle 3 enthält die Summe aller an den einzelnen Kontrolltagen festgestellten Geflügelten.

Tabelle 3

Geflügelte Blattläuse

18. 6.	25. 6.	2. 7.	9. 7.	17. 7.	23. 7.	30. 7.	6. 8.	14. 8.	20. 8.	27. 8.	3. 9.	11. 9.
928	896	156	199	113	58	34	160	90	13	5	10	6

davon M. persicae

18. 6.	25. 6.	2. 7.	9. 7.	17. 7.	23. 7.	30. 7.	6. 8.	14. 8.	20. 8.	27. 8.	3. 9.	11. 9.
2	1	3	1	—	2	—	2	4	1	1	—	1

Je vier der sechzehn Fangdachhälften wiesen in die gleiche Himmelsrichtung. An ihnen wurden folgende Mengen von Blattläusen ermittelt (davon Zahl der M. persicae in Klammer): ostseitig 574 (5), westseitig 560 (3), nordseitig 575 (5), südseitig 954 (5).

In der Literatur sind drei Typen von Blattlaus-Fangvorrichtungen beschrieben: Saug-, Kleb- und Farbfallen; die beiden letztgenannten werden auch kombiniert verwendet. Für die eigenen Untersuchungen wurden die beschriebenen Fangdächer entworfen, weil sie einfach herzustellen sind und außerdem erwartet wurde, daß Farb-Klebfallen unter den gegebenen Bedingungen am besten entsprechen würden. Kontrollen konnten nämlich nur wöchentlich durchgeführt werden, und es wurde angenommen, daß während dieser langen Expositionszeit Fänge auf Klebflächen durch stärkere Niederschläge weniger gefährdet sein würden als solche in den bekannten Moericke-Schalen. Broadbent (1948) gibt an, daß Blattlausfänge an Klebfallen vierzehn Tage auswertbar bleiben. Diese Erwartungen haben sich — in Übereinstimmung mit den von Völk (1950) zitierten Erfahrungen — leider nicht erfüllt.

Die Flugdichte der Blattläuse nimmt mit zunehmender Bodenhöhe ab (Johnson und Penman, 1951; Müller, 1952), bei tieferer Anbringung wären also wahrscheinlich größere Fänge erzielt worden. Da jedoch nicht die absolute Menge an Geflügelten, sondern ihr zeitlicher Wechsel Gegenstand der Untersuchung war, wurden die Fangflächen zwecks leichterer Auswechselbarkeit höher angebracht.

Während an den nach Osten, Westen bzw. Norden gerichteten Fangflächen fast genau gleichviel Geflügelte gefangen wurden, haben sich an den Südflächen um rund 70% mehr Blattläuse eingefunden. Die Windhäufigkeit während der Monate Juni—August betrug im siebenjährigen Durchschnitt in Wien in Prozenten (Windrichtung in Klammer): 6·6 (N), 4·5 (O), 12·4 (SO), 3·5 (S), 5 (SW), 27·4 (W), 25·7 (NW), 8·5 (Windstille). Diese Werte gelten nach Angabe der Zentralanstalt für Meteorologie mit ganz unbedeutenden Abweichungen auch für das Marchfeld. Sie zeigen, daß die Bevorzugung der nach Süden gerichteten Fangflächen aus den Windverhältnissen nicht erklärbar ist. Dies kann als sehr überzeugender Beweis für die bekannte Tatsache angesehen werden, daß Abflug und Landung geflügelter Blattläuse durchaus aktive Handlungen sind, die sich nur bei Windstille oder ganz geringer Wind-

stärke abspielen (Davies, 1939, u .a.). Wäre das nicht der Fall, so hätte sich die vorherrschende Windrichtung in einer höheren Fangzahl dokumentieren müssen. Eine mögliche Deutung des auffallenden Fangergebnisses besteht in der Annahme, daß die südlichen Fangflächen durch maximale Sonnenbestrahlung besondere Leuchtkraft erhielten und daher auf die Geflügelten besonders anziehend wirkten.

Die erste und ausgeprägteste Flugwelle hatte ihren Höhepunkt möglicherweise schon vor dem 18. Juni erreicht (Abb. 6, d); die beiden folgenden Wellen waren sehr schwach, vom 20. August bis zum Abschlusse der Beobachtungen (11. September) konnte von einem Flug überhaupt nicht mehr gesprochen werden. M. persicae war in den Fallenfängen noch viel schwächer vertreten als an den Kartoffeln, was einerseits darauf zurückzuführen sein mag, daß viele Geflügelte Arten angehörten, die Kartoffel nicht besiedeln, andererseits aber für ein an sich geringes Auftreten von M. persicae-Geflügelten spricht. Es ist kaum zu bezweifeln, daß der Flugverlauf und das ihm sehr gut entsprechende Auftreten Ungeflügelter in Fuchsenbigl durch Witterungseinflüsse bestimmt wurden, wie im folgenden näher beleuchtet werden soll.

8. Der Blattlausbefall in den drei Beobachtungsgebieten unter Berücksichtigung des Klimas

Für das Blattlausauftreten im einzelnen spielen Standortbedingungen eine große Rolle. Den ökologisch bedingten Befallsunterschieden sind jedoch jene übergeordnet, die sich aus klimatischen Verschiedenheiten

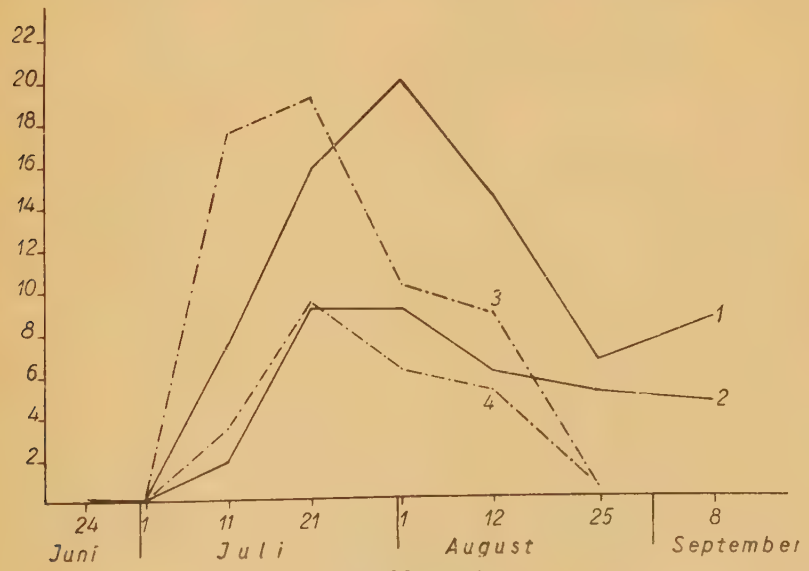

Abbildung 5

ergeben. Das der baltischen Klimaprovinz zugehörige und ziemlich hoch gelegene Waldviertel unterscheidet sich von dem extrem pannonischen ebenen Marchfeld sehr stark, während die Leiser Berge eine den Verhältnissen im Marchfeld näherliegende Zwischenstellung einnehmen. Tabelle 4 belegt dies mit Temperatur-Durchschnittswerten in Celsius-Graden (in Klammer die Abweichung vom langjährigen Durchschnitt) und der monatlichen Niederschlagsmengen in Millimetern (in Klammer die Abweichung vom langjährigen Durchschnitt in Prozenten). Da es in den Leiser Bergen keine Wetterstation gibt, wurden die beiden nächstgelegenen Stationen Schönborn und Wilfersdorf herangezogen.

Die sorten- und gebietsmäßige Zusammenfassung aller Auszählungen ergibt den für die jeweilige Sorte in dem betreffenden Gebiet charakteristischen Blattlaus-Befallsverlauf. Dieser wird dargestellt auf Abbildung 3 für Bona-Waldviertel (a), Vera-Waldviertel (b), Allerfrüheste Gelbe-Leiser-Berge (c) und Allerfrüheste Gelbe-Fuchsenbigl (d), auf Abbildung 4 für Ackersegen-Waldviertel (a), Ackersegen-Fuchsenbigl (b) und Panther-Fuchsenbigl (c), auf Abbildung 6 für Sieglinde-Fuchsenbigl

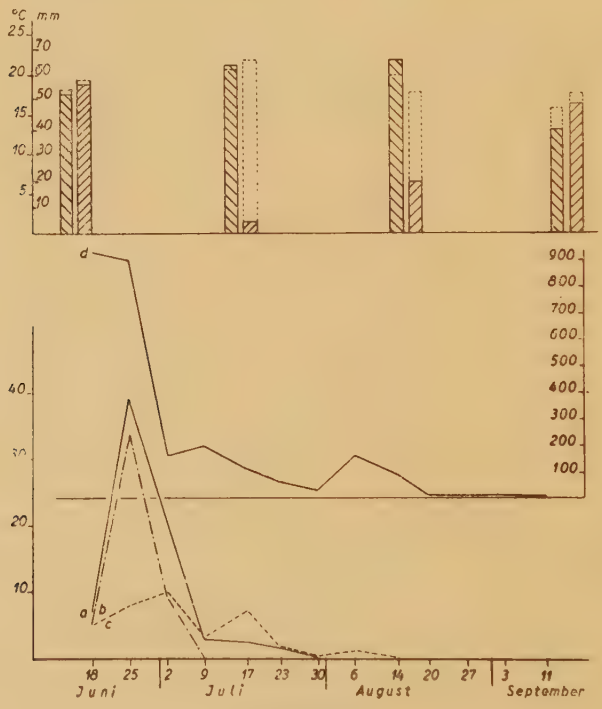

Abbildung 6

Tabelle 4

	Stift Zwettl		Schönborn		Wilfersdorf		Fuchsenbigl	
	Temperaturmittel in °C	Niederschläge in mm	T	N	T	N	T	N
Juni 1952	14·6 (0·0)	111 (126)	16·8 (-0·6)	70 (96)	17·7 (0·0)	74 (110)	17·7 (0·4)	57 (98)
Juli	17·4 (1·1)	37 (36)	19·7 (0·3)	45 (50)	20·9	11 (14)	21·4 (0·5)	4 (6)
August	16·8 (1·8)	75 (93)	19·8 (1·6)	33 (54)	21·5 (2·7)	53 (93)	21·9 (1·7)	20 (37)
September	9·5 (-1·7)	67 (103)	12·1 (-1·9)	41 (73)	12·9 (-1·7)	43 (86)	13·2 (-2·7)	49 (91)

(a), Oberarnbacher Frühe-Fuchsenbigl (b) und Panther-Fuchsenbigl (c). Die anderen Sorten zeigen ebenfalls den für ihr Anbaugebiet typischen Befallsverlauf, dessen Wiedergabe jedoch aus zeichentechnischen Gründen unterbleiben muß. Abbildung 6, d, zeigt auch das Ergebnis der Blattlaus-Fallenfänge (siehe auch Tabelle 5), ferner die Monatsmittel der Temperatur (absteigende Schraffierung) und die monatlichen Niederschlagsmengen (aufsteigende Schraffierung) in Fuchsenbigl. Die gestrichelten Linien markieren den langjährigen Monats-Durchschnitt. Eine detaillierte Beschreibung des Witterungsablaufes muß unterbleiben, da Dekadenmittelwerte nicht zur Verfügung stehen.

Den Abbildungen 3 bis 6 sowie den Tabellen 1 und 4 ist zu entnehmen:

a) Alle Befallskurven eines Gebietes ähneln einander unabhängig von der Kartoffelsorte. Im Waldviertel begann der Befall relativ spät, war beträchtlich und hielt sich während eines längeren Zeitraumes in ziemlicher Höhe. In den Leiser Bergen setzte der Befall ebenfalls spät ein, war aber nur schwach und fiel nach Erreichung seines Gipfels rasch wieder zurück. In Fuchsenbigl war nach einem sehr frühen Befallsbeginn ein sehr rasches Ansteigen und ein ebenso unvermitteltes Sinken des Blattlausauftretens zu bemerken; entweder verebbte der Befall, oder die Blattläuse verschwanden schlagartig von den Kartoffeln.

b) Die Befallsmaxima vergleichbarer Sorten lagen im Waldviertel am höchsten, in den Leiser Bergen am tiefsten; im Waldviertel war außerdem der Befallsdurchschnitt hoch, da sich dort der Befall namentlich an den Spätsorten lange hielt.

c) Der Massenwechsel der Geflügelten zeigte eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Befallsverlauf an den Kartoffeln (Fuchsenbigl), abgesehen davon, daß die analogen Phasen um ein bis zwei Wochen

differierten; diese Differenz ist wohl darauf zurückzuführen, daß das Auftreten Ungeflügelter weitgehend von dem Auftreten Geflügelter abhängt und sich daher der Massenwechsel der Geflügelten erst mit entsprechender zeitlicher Verschiebung im Befall der Kartoffelstauden spiegeln kann. — Der letzten Welle von Geflügelten folgte kein oder zumindest kein deutliches Ansteigen des Befalles an den Stauden.

d) Der Witterungsablauf war in den drei Beobachtungsgebieten sehr verschieden. Im Waldviertel wurde die 17 Grad-Grenze der Temperatur erst im Juli, in Fuchsenbigl bereits im Juni überschritten. Sowohl im Waldviertel als auch in Fuchsenbigl blieben die Temperaturen im Juli und August stark über dem langjährigen Durchschnitt, besonders in Fuchsenbigl herrschte während dieser beiden Monate mit insgesamt 24 mm Regen ein außerordentlich hohes Niederschlagsdefizit. Im gleichen Sinne verschieden war die Luftfeuchtigkeit: Im Waldviertel 77% (Juli) und 83% (August), in Fuchsenbigl 61% (Juli) und 63% (August). Die Leiser Berge bilden witterungsmäßig einen Übergang zwischen den beiden anderen Gebieten.

In Fuchsenbigl waren die hochsommerliche Hitze und die abnorme Trockenheit der Entwicklung der Blattläuse sicher abträglich. Dies gilt im besonderen für die Pfirsichblattlaus, die zwar wärmeliebend ist — ihr Optimum liegt nach Heinze und Prof fft (1940) bei 20° C bis 24° C —, aber durch zu große Trockenheit ebenso geschädigt wird (Brandt, 1949) wie durch starke Sonne (Müller, 1952). Im Waldviertel wurden ebenfalls übernormale Temperaturen und unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen verzeichnet; das bedeutet aber für diesen an sich rauhen und eher feuchten Landstrich eine Veränderung des Wettercharakters zugunsten von Blattläusen, was an der Pfirsichblattlaus besonders deutlich wird. In den Leiser Bergen wäre in Analogie zu den Witterungsverhältnissen in den beiden anderen Gebieten ein weitaus stärkeres Blattlausauftreten zu erwarten gewesen. Warum es nicht dazu gekommen ist, hätten höchstens sehr eingehende und ununterbrochene Beobachtungen an Ort und Stelle, nicht aber die in größeren Zeitabständen durchgeführten Befallskontrollen klären können. — Ebenso aufklärungsbedürftig ist, daß M. persicae im Waldviertel überhaupt vorkommt und 1952 noch dazu viel häufiger war als an den anderen Versuchsstellen. In dem besagten Gebiet hat die Pfirsichblattlaus keine Möglichkeit, in praktisch bedeutendem Ausmaß als Ei zu überwintern, da es dort kaum ein einziges dafür in Frage kommendes Holzgewächs gibt. Es sind daher nur zwei Auslegungen möglich: Entweder werden Pfirsichblattläuse aus dem viel tiefer gelegenen und z. B. vom Bezirk Zwettl rund 40 km (Luftlinie) entfernten Wachauer Obst- und Weinbaugebiet alljährlich von neuem durch Luftströmungen eingeschleppt; wahrscheinlicher ist jedoch, daß die Pfirsichblattlaus der Fauna des Waldviertels angehört und dort als Sommerform überwintert, wobei das Vorliegen einer dem rauhen Klima angepaßten physiologi-

schen Rasse in Betracht zu ziehen wäre. In diesem Zusammenhang verdient die Beobachtung von Münster (1951) Erwähnung, daß Höhenlage und Blattlausvorkommen nicht gleichsinnig variieren; dieser Autor stellte fest, daß der Blattlausbefall an Kartoffeln in 380 bis 590 m über dem Meeresspiegel ungefähr ebenso stark war wie in 600 bis 850 Meter, daß es aber in der unteren Zone Gebiete mit stärkerem Befall gibt als in der oberen Höhenlage.

III. Schlußbetrachtung

Eine ständig wachsende Zahl von Veröffentlichungen beschäftigt sich mit den durch Blattläuse übertragenen Viruskrankheiten, unter denen die Kartoffelvirosen einen hervorragenden Platz einnehmen. Aus dem schwer überblickbaren Wechselspiel zwischen Viren, ihren Überträgern, den Wirtspflanzen der Krankheitserreger und ihrer Vektoren sowie vielen einflußreichen Umweltfaktoren resultiert eine Fülle von Einzelfragen, deren Beantwortung nur sehr beschränkte räumliche und zeitliche Gültigkeit hat, weil die Kompliziertheit des gesamten Gefüges eine viel größere Labilität in sich schließt, als dies bei anderen phytopathologischen Problemen der Fall ist. Es sei bloß auf einen Kardinalpunkt hingewiesen: Hey (1952) zitiert Doncaster und Gregory, die erstmalig Zweifel an der propartionalen Beziehung zwischen Blattlauszahl und Virusverbreitung geäußert hätten, und stellt in eigenen Versuchen fest, daß eine derartige einfache Beziehung nicht besteht; auch Klapp (1951) spricht sich in ähnlichem Sinne aus. Als selbst beobachtetes Beispiel diene Mistelbach, wo es 1950—1952 ein sehr geringes Blattlausauftreten gab, obwohl dieser Ort vom pflanzenbaulichen Standpunkt als Abbaulage gilt.

Unter solchen Umständen fragt es sich, welchen Weg der Kartoffelbau einschlagen soll, um auf möglichst einfache Weise ein verläßliches Urteil über die Abbaugefährdung in einem bestimmten Gebiet zu gewinnen. Sich nur nach dem Auftreten virusübertragender Blattläuse zu richten, scheint dort gerechtfertigt, wo mehrjährige Beobachtungen einen durchwegs sehr niederen Blattlausbefall ergeben haben (Beispiel: Leiser Berge). Kaum zweifelhaft wird ferner die Entscheidung dort sein, wo der Befall in die Hunderte bis Tausende Blattläuse je hundert Blatt geht (was in Österreich unseres Wissens bisher nirgends der Fall war). Problematisch sind jene Zählergebnisse, die in der Mitte zwischen diesen beiden Extremen liegen (Beispiel: Waldviertel). In solchen Lagen dürfte es angezeigt sein, als oberstes Kriterium den in mehrjährigen exakten Versuchen mit wirtschaftlich wichtigen Kartoffelsorten verschiedener Anfälligkeit ermittelten Ertragsrückgang gelten zu lassen. Der Grad des Abbaues stellt ja die Summe aller maßgebenden Komponenten dar und kann daher viel weniger zu Fehlschlüssen führen als der Blattlausbefall, der bloß einer von vielen, für die Virusverseuchung entscheidenden Faktoren von — wie aufgezeigt wurde — beschränktem

Testwert ist. Dies soll die Notwendigkeit einer weitgehenden Erforschung der Lebensweise und Bedeutung der Aphiden unter den jeweils verschiedenen örtlichen Bedingungen keineswegs leugnen; sie wird jedenfalls gegeben sein, wenn es darum geht, Maßnahmen zur Eindämmung von Viruskrankheiten zu treffen, die sich gegen die Blattläuse als deren Überträger richten (Ausschaltung von Blattlaus-Wirtspflanzen, Wahl des Anbautermines, Anwendung von Blattlausbekämpfungsmitteln u. a.).

Unter Berücksichtigung früherer Ergebnisse (Tauböck 1950: Henner und Schreier, 1952) und praktischer Erfahrungen sowie im Hinblick auf die eben angestellten Überlegungen ist über die drei Kartoffelbaugebiete derzeit folgendes auszusagen:

Das Waldviertel ist in seiner Gesamtheit nur mit Vorbehalt als Kartoffelgesundgebiet zu bezeichnen; die Vermehrung stark abbauender Sorten dürfte nicht zu empfehlen sein. Eine endgültige Entscheidung - speziell über bisher noch nicht untersuchte Höhenlagen (z. B. Weitra, Groß-Gerungs) — ist allerdings nur von mehrjährigen Versuchen zu erwarten, wobei nicht der Massenwechsel der Blattläuse, sondern das Ausmaß des Abbaues den Ausschlag zu geben haben wird. Derartige Untersuchungen sollen heuer in Angriff genommen werden.

Die Leiser Berge — worunter das Gebiet zwischen Mollmansdorf und Röhrabrunn zu verstehen ist — scheinen für die Vermehrung von Kartoffelsaatgut ohne Einschränkung gut geeignet.

Leobendorf, Mistelbach und die Ebenen des österreichischen Pannonicums sind Kartoffelabbaulagen.

Zusammenfassung

1. Von Juni bis September 1952 wurden in Niederösterreich (Waldviertel, Leiser Berge, Marchfeld) der Blattlausbefall in Kartoffelbeständen nach der Hundertblatt-Methode, in Fuchsenbigl (Marchfeld) außerdem das Auftreten geflügelter Blattläuse mit Hilfe von Fallen untersucht.
2. Die Blattlauspopulationen bestanden vornehmlich aus D. rhamni; M. persicae überwog nur ausnahmsweise. Der Blattlausbefall wechselte nach Beobachtungszeit, Beobachtungsgebiet, Kartoffelsorte und Anbautermin; zwischen Saatstufe bzw. Blatthorizont (obere, mittlere, untere Blätter) und Blattlausbefall zeigten sich keine klaren Beziehungen.
3. Die Stärke des Blattlausbefalles und seine Ausdehnung im Kartoffelbestand entsprachen einander nur in großen Zügen. Die nach der Hundertblatt-Methode erhaltenen Werte sollten daher durch Erhebungen über das räumliche Ausmaß des Befalles ergänzt werden, um Rückschlüsse auf den Grad der Virusgefährdung zu ermöglichen. — Die Beziehungen zwischen Witterungsablauf und Blatt-

lausauftreten werden aufgezeigt. Es werden Argumente dafür erbracht, daß der Blattlausflug ein vorwiegend aktives Geschehen ist.

4. Die Zweckmäßigkeit von Blattlausbeobachtungen für die Beurteilung der Abbaugefährdung in Kartoffelbaugebieten wird diskutiert und der Standpunkt vertreten, daß in Zweifelsfällen nicht das Blattlausauftreten, sondern der in exakten pflanzenbaulichen Versuchen festzustellende Ertragsrückgang als oberstes Kriterium zu gelten hat.
5. Das Gebiet der Leiser Berge und — mit Vorbehalt — das Waldviertel werden als Kartoffelgesundgebiete, Leobendorf, Mistelbach und die Ebenen des österreichischen Pannonicums als Abbaulagen bezeichnet.

Summary

1. From June to September 1952 the aphid infestation of potato cultures in Lower Austria (Waldviertel, Leiser Berge, Marchfeld) was examined by use of the „100-leaf-method" and the degree of winged aphid infestation investigated by the trapping method.
2. The aphid populations consisted mainly of D. rhamni; M. persicae was rarely predominant. The aphid infestation changed according to time of observation, area, potato variety and time of planting; there existed no definite relation between seed value (wether original or secondary) or the leaf-horizon (upper, middle, lower leaves) and the incidence of aphids.
3. The degree of aphid infestation and the size of the infested potato-area were only generally related. The values calculated by the „100-leaf-method" should therefore be supplemented by informations concerning the size of the danger of virus infestation. — Relations between the weather and the incidence of the aphids are shown up. Proofs are given for the truth of the statement that the aphid flight is mainly an active occurrence.
4. The usefulness of aphid watching for judging the danger of infestation of potato-areas is discussed and the point of view defended that in doubtful cases it is not the actual infestation which ought to be made the criterium but the reduction in the yield which can be exactly calculated by help of plant-growing tests.
5. The district of the Leiser Berge, and — with certain reservation — the Waldviertel are considered sound potato-areas, whereas Leobendorf, Mistelbach and the plains of the Austrian Pannonicum are stated to be degenerated areas.

Literaturnachweis

Arenz, B. (1951): Der Einfluß verschiedener Faktoren auf die Resistenz der Kartoffel gegen die Pfirsichblattlaus. Zeitschr. f. Pflanzenb. u. Pflanzensch. **2**, 49—62.

Bald, J. G., Norris, D. O. and Helson, G. A. H. (1946): Transmission of potato diseases. 5. Aphid populations resistance and tolerance of potato varieties to leaf roll. R. A. M. **26**, 258.

Bradley, R. H. E. (1952): Methods of recording aphid (Homoptera: Aphididae) populations on potatoes and the distribution of species on the plant. The Canadian Entomol. **84**, 93—102.

Bradley, R. H. E., Ganoing, R. Y. and Rideant, D. W. (1952): Aphid (Homoptera: Aphididae) infestations on Chippewa. Katahdin. and the newly released blight-resistant varieties Canso and Keswick. Americ. Pot. Journ. **29**, 221—224.

Brandt, H. (1949): Versuche über die Bekämpfung von Blattläusen an Kartoffeln zur Verminderung der Viruskrankheiten. Pflanzenschutz **7**, 84—86.

Broadbent, L. (1948): Aphis migration and the efficiency of the trapping method. Ann. appl. Biol. **35**, 379—394.

Davies, W. M. (1939): Studies on aphides infesting the potato crop. VII. Ann. appl. Biol. **26**, 116—134.

Heinze, K. und Profft, J. (1940): Über die an Kartoffeln lebenden Blattlausarten und ihren Massenwechsel im Zusammenhang mit dem Auftreten von Kartoffelvirosen. Mitt. d. biol. Reichsanst. Berlin. H. 60. 1—164.

Henner, J. und Schreier, O. (1952): Untersuchungen über das Auftreten von Blattläusen an Kartoffeln in Österreich in den Jahren 1950—1951 im Zusammenhang mit virösem Kartoffelabbau. Pflanzensch.-Ber. **8**, 150—159.

Hey, A. (1952): Verbreitung und Bekämpfung virusübertragender Blattläuse in Beziehung zum Auftreten von Kartoffelvirosen im Nachbau. Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzd. **6**, 181—187.

Hochapfel, H. (1949): Beobachtungen über das Auftreten der Pfirsichblattlaus in Nordbaden während der beiden Extremjahre 1947 und 1949 im Zusammenhang mit der Frage des Kartoffelabbaues. Nachrichtenbl. d. Biol. Zentralanst. Braunschw. **5**, 72—73.

Hofferbert, W. und Orth, H. (1952): Weitere Versuche zur inneren Therapie der Kartoffelpflanze gegen die Pfirsichblattlaus. Höfchen-Br. **5**, 10—15.

Johnson, C. G. and Penman, H. C. (1951): Relationship of aphid density to altitude. Nature **168**, 337.

Kenedy, J. S., Ibbotson, A. and Booth, C. O. (1950): The distributio of aphid infestation in relation to leaf age. I. Ann. appl. Biol. **37**, 651—679.

Klapp, E. (1951): Zusammenhang düngungs- und bodenbedingter Standortsunterschiede mit Pfirsichblattlausbesatz und Nachbauwert der Kartoffel. Zeitschr. Acker- u. Pflanzenb. **93**, 347—358.

Müller, F. P. (1952): Der jahreszeitliche Massenwechsel der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulz.). Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzd. **6**, 28—32.

Münster, J. (1951): Considerations sur l'evolution des pucerons vecteurs de maladies a virus de la pomme de terre. Ldw. Jhrb. d. Schweiz 1951, 443—460.

Nowak, W. (1950): Zur Morphologie und Biologie der Grünen Pfirsichblattlaus (Myzodes persicae Sulzer). Zeitschr. f. Pflanzenb. u. Pflanzensch. **2**, 64—85.

Profft, J. (1940): Über das Auftreten von Virosen und virusübertragenden Blattläusen in zeitlich gestaffelten Kartoffelpflanzungen Ostpommerns. Ldw. Jhrb. **89**, 922—935.

Tauböck, K. (1950): Untersuchungen zur Frage der niederösterreichischen Kartoffelgesundgebiete und zur Züchtung aphidenresistenter Kartoffelsorten. Die Bodenkultur **4**, 145—151.

Völk, J. (1950): Bemerkungen zu „Fallenfängen" von Blattläusen. Nachrichtenbl. d. Deutschen Pflanzenschutzd. **2**, 76—77.

Völk, J., Bode, O. und Hauschild, I. (1952): Untersuchungen zur Frage eines Zusammenhanges zwischen Düngung, Blattlausbesatz und Krankheitsausbreitung in Kartoffelbeständen. I. Mitteilung. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzensch. **59**, 97—110.

Völk, J. und Hauschild, I. (1950): Abhängigkeit des Blattlausbefalles von der Kartoffelsorte (Vorläufige Mitteilung). Nachrichtenbl. d. Deutschen Pflanzenschutzd. **2**, 74—75.

Ziegler, O. (1950): Die Bedeutung des Windes und der Thermik für die Verbreitung der Insekten, namentlich der Grünen Pfirsichblattlaus. Zeitschr. f. Pflanzenb. u. Pflanzensch. **6**, 241—266.

Referate

Pflanzenschutz-Tagung der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig. Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, Berlin 1953, 250 S.

Die deutsche Pflanzenschutz-Tagung der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig bietet alljährlich einen eindrucksvollen Querschnitt durch das Schaffen der deutschen Pflanzenschutzforschung. Im Jahre 1952 fand diese Jahrestagung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes in Münster/Westfalen statt. In 54 Vorträgen wurden in 9 Sektionen die aktuellsten Fragen behandelt. Ein besonders breiter Raum wurde den Fragen der biologischen Schädlingsbekämpfung gewidmet, um zu dokumentieren, daß der moderne Pflanzenschutz um die Nutzbarmachung der biologischen Hilfskräfte in der Natur für die Schädlingsbekämpfung ringt und keineswegs blindlings und einseitig den chemischen Schädlingsbekämpfungsmethoden verfallen ist.

Die Sektion **Biologische Schädlingsbekämpfung** umfaßte folgende Vorträge:

Tischler (W.): **Neue Ergebnisse agrarökologischer Forschung in ihrer Bedeutung für den Pflanzenschutz.**

Der Vortragende weist einleitend darauf hin, daß wir noch geringe Kenntnisse über die Auswirkungen von Eingriffen in das Gleichgewicht natürlicher Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren besitzen. Die Untersuchungen Tischler's und seiner Schule zeigten vor allem, daß die ökologischen Probleme in den verschiedenen Kulturlandschaften ganz verschieden liegen und daher Eingriffe in die Lebensgemeinschaften sehr unterschiedlich beurteilt werden müssen. In Feldhecken und Feldgehölzen z. B. liegt ein System zahlreicher Organismen vor, das biologisch gut gepuffert und durch hohe Stabilität ausgezeichnet ist. Die Tiergesellschaften auf Feldern, die immer wieder durch Kultivierungsmaßnahmen des Menschen Eingriffen unterliegen, sind weitgehend von der Bodenart, vom Termin der Feldbestellung und von der Art des Pflanzenbestandes abhängig. Ein Austausch der Tierwelt der Hecken und Felder findet nur in Form vorübergehenden Eindringens von Heckentieren auf Felder während der warmen Jahreszeit und umgekehrt, in einem Unterschlupf von Feldtieren in den Hecken im Herbst und Winter oder zur Zeit der Feldbestellung statt.

Tischler weist darauf hin, daß verstärkter Feldrandbefall nicht dem Heckenbestand angelastet werden darf, da die gleiche Erscheinung auch in heckenlosen Landschaften zu finden ist, was mit dem Fruchtwechsel zusammenhängt, der zu einem gewissen Fluktuieren der Schädlinge führt. Einen wichtigen Faktor für die Gesunderhaltung der Kulturen bilden die Humusverhältnisse, während als wertvolle Helfer für die gesunde Entwicklung der Kulturpflanzen räuberische Insekten zu schätzen sind.

Die Beeinflussung der Bodenfauna durch die Bodenbearbeitung stellt ebenfalls ein Problem von nicht zu unterschätzender Bedeutung dar. Besonders schädliche Auswirkungen in dieser Beziehung hat die Verwendung rotierender Bodenfräsen, durch die ein größerer Teil der Regenwürmer und Diplopoden vernichtet wird; bereits nach einer Vegetationszeit wird die Bodentierwelt um 25% reduziert, wenn die Verhältnisse bei Verwendung von Normalpflügen in Vergleich gezogen werden. Auch die Bodenbegiftung führt zu Verlusten des Bodenlebens. Während Wuchsstoffherbizide keine Schädigung der Bodentiere hervorrufen, erweisen sich Insektizide als schädlich. Vor allem trifft dies für Phosphorsäureester zu, während sich Hexachlorcyclohexan und Hexa-DDT-Kombinationen günstiger verhielten.

Wiesenbestände sind durch eine stabilere Lebensgemeinschaft ausgezeichnet, deren Zusammensetzung weitgehend vom Zustand des Grünlandbestandes abhängig ist, so daß der Insektenbestand geradezu als biologischer Indikator gelten kann. Tischler's Ausführungen zeigen die Wichtigkeit agrarökologischer Forschung und der Erforschung der Naturgesetzlichkeiten gerade im Zusammenhang mit dem Pflanzenschutz auf.

Franz (J.): **Neue Möglichkeiten und Ergebnisse der biologischen Schädlingsbekämpfung.**

Die biologische Schädlingsbekämpfung begegnet mannigfaltigen Schwierigkeiten, die zu erkennen und zu beseitigen man insbesondere in den angelsächsischen Ländern und in Rußland bemüht ist. Die Schwierigkeiten beginnen damit, daß wir nur unvollkommene Kenntnis der Systematik von Nützlingen besitzen und daß nur eine geringe Zahl von Spezialisten zur Verfügung steht, die imstande ist, die Bestimmung gewisser Parasiten vorzunehmen. Eine weitere Schwierigkeit bildet die Tatsache, daß den Nützlingen Gegenkräfte in der Natur entgegentreten,

so daß bei Aussetzen einer neuen Nützlingsart immer darauf geachtet werden muß, ob sie frei von eigenen Feinden ist. Bei der praktischen Arbeit wieder ist es entscheidend, ob die Startpopulation der ausgesetzten Art ausreicht, damit die Verminderung durch polyphage Feinde nicht zu ihrem Zusammenbruch führt. Es ist daher wichtig, bei der biologischen Schädlingsbekämpfung nicht einen Parasiten oder einen Räuber als Helfer einzusetzen, sondern daß man die Wirkungsweite durch eine größere Zahl von Arten vergrößert. Wenn ein Schädling in neue Faunenbereiche eingeschleppt wird, so hilft man sich durch den Import von Nützlingen, die sich im Ursprungsland des Schädlings als dessen besonders aktive Vertilger bewährt haben. Für einen internationalen Austausch von Nützlingen gibt es bereits zwei große Organisationen, und zwar das britische Commonwealth Institute of Biological Control und das U. S. Department of Agriculture in Washington. Neben dem Import von Nützlingen, den üblichen Maßnahmen zur Nützlingsförderung wie Vogelschutz, standortgemäßer Waldbau, Landschaftshygiene usw. kommt aber auch die planmäßige Massenzucht von Nützlingen in Frage, wodurch man mangelnde Durchschlagskraft eines Nützlings auszugleichen sucht. Im Rahmen der Nützlingszucht entwickelt sich in jüngster Zeit als neuer Zweig die Auslesezucht von Nützlingsstämmen mit besonders aktiven Eigenschaften. Ein wichtiges Zuchtziel hierbei ist die Gewinnung insektizidresistenter Formen, die also neben der chemischen Schädlingsbekämpfung bestehen könnten.

Franz weist schließlich noch auf die Komplikationen hin, die sich durch die Beeinflussung der Nützlinge durch die belebte Umwelt und durch die Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln ergeben. Wir wissen, daß Vögel nicht nur Schädlinge, sondern auch Nützlinge fressen. Ebenso ist es bekannt, daß die Anwendung von Insektiziden auch die Nützlinge beeinträchtigt.

Franz sagt „Wer heute verlangt, die chemische Bekämpfung abzuschaffen, ist ein Phantast". Zwischen chemischer und biologischer Schädlingsbekämpfung gibt es keine Konkurrenz noch eine Alternative, sondern beide Methoden müssen sich verbinden. Schließlich weist Franz darauf hin, wie dies geschehen kann, z. B. durch Berücksichtigung der ökologischen Belange des Schädlings bei der chemischen Schädlingsbekämpfung. Schließlich behandelt Franz noch die wirtschaftliche Seite des Problems.

Klett (W.): **Der heutige Stand der biologischen Bekämpfung in den USA.**

In den USA werden nicht weniger als 10·3% der gesamten Ausgaben für landwirtschaftliche Forschung der Erforschung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen gewidmet. Das US-Department of Agriculture zweigt nicht weniger als 38% der für die Erforschung der pflanzlichen Erzeugung bewilligten Förderungsmittel für die Pflanzenschutzforschung ab. Neben der chemischen Schädlingsbekämpfung, die in den USA in den letzten 10 Jahren eine außerordentliche Aufwärtsentwicklung erfahren hat, bleibt die biologische Schädlingsbekämpfung zunächst nur auf wenige Spezialprobleme beschränkt. Klett erwähnt das Problem der Bekämpfung des Maiszünslers, gegen den sich 7 Parasiten vor allem Ichneumoniden und Braconiden bewährt haben. Gegen den Japankäfer wird ein Bakterium, das die sogenannte Milky disease verursacht, mit Erfolg verwendet. Der orientalische Fruchtwickler, Laspeyresia molesta, der kurz vor dem ersten Weltkrieg aus Japan nach den USA eingeschleppt wurde und dort ein gefürchteter Pfirsichschädling ist, wird durch die Schlupfwespe Macrocentrus ancylivorus in Schach gehalten.

Bei den Forschungsstationen in den einzelnen Staaten der USA nimmt die biologische Bekämpfung eine verhältnismäßig bescheidene Stellung ein. Von den landwirtschaftlichen Hochschulen hat nur die Universtiät von Kalifornien eine größere Abteilung für biologische Schädlingsbekämpfung, die jedoch gegenüber den anderen entomologischen Abteilungen auch dotationsmäßig weit zurückbleibt.

Im Zusammenhang mit der Großanwendung hochwirksamer Insektizide wird in den USA der Ruf nach verstärkter ökologischer Grundlagenforschung erhoben.

Klomp (H.): **Die Bedeutung der populations-dynamischen Forschung in der angewandten Entomologie.**

Obwohl die chemischen Methoden des Pflanzenschutzes außerordentlich leistungsfähig sind und immer wieder mit ihrer Hilfe Schwierigkeiten, die das Resistenzproblem bietet, überwunden werden, ist es doch von größter Bedeutung, daß die angewandte Entomologie Vorsichtsmaßnahmen trifft, um für den Fall des Scheiterns technischer Methoden gerüstet zu sein. Von diesem Gesichtspunkt aus besitzt die Erforschung der Populationsdynamik der Insekten in der Natur größte Bedeutung. Diese Forschungen haben gerade mit der Entwicklung der chemischen Methoden an Bedeutung gewonnen, da erfahrungsgemäß nach Anwendung hochwirksamer Insektizide häufig eine Massenvermehrung einer anderen Insektenart eintritt. Der Vortragende führt dies des näheren an Hand des Beispiels des Kiefernspanners aus.

Menzel (R.): **Die biologische Bekämpfung der Teewanze.**

Der Vortragende schildert die Erfolge der biologischen Bekämpfung von Helopeltis antonii Sign. mit Hilfe der Schlupfwespe Euphorus helopeltidis Ferrière, den durch den Vortragenden geklärten ersten bekannt gewordenen Fall einer Parasitierung von Capsiden durch eine Braconide.

Klein-Krautheim (F.): **Zur Ökologie des Kartoffelkäfers, seine natürlichen Feinde und ihre Schädigung durch moderne Insektizide.**

Der Kartoffelkäfer besitzt unter den Arthropoden eine große Zahl natürlicher Feinde, die jedoch zur Zeit nicht ausreichen, den Schädling ohne Anwendung chemischer Mittel zu unterdrücken.

Ruppert (K.): **Neuere Erkenntnisse auf dem Gebiete der Flächendichtesteigerung der Nutzvögel in der Forstwirtschaft.**

Im Zusammenhang mit der chemischen Bekämpfung von Forstschädlingen, die sich in der Nachkriegszeit in dem 4200 Hektar großen Frankfurter Stadtwald ausgebreitet hatten, wurden auch zahlreiche ornithologische Untersuchungen durchgeführt, die ergaben, daß eine wesentliche Erhöhung der Brutdichte in allen Waldbestandsarten und -altern über die bisher in der Literatur genannte Zahl hinaus möglich ist. Der Vortragende hält auf Grund der Beobachtungen eine durchschnittliche Brutdichte von 50 Brutpaaren je Hektar in Hecken und eine durchschnittliche Brutdichte von 20 Brutpaaren je Hektar in Waldbeständen für möglich. Auf die Bedeutung des Wassers für den Vogelschutz wird besonders hingewiesen.

Henze (O.): **Das Ergebnis 20jähriger Vogelansiedlung in einem Eichenwicklerrevier.**

20 Jahre hindurch laufende Untersuchungen zeigten, daß in einem Eichenreinbestand etwa je Hektar 5 Nistkästen nötig wären, um die Population des Eichenwicklers und Frostspanners herabzudrücken. Es ist notwendig, auch Vorkehrungen gegen die Feinde der Vögel zu treffen. Bei der Ansiedlung von Vögeln muß darauf geachtet werden, daß alljährlich soviel Insekten übrig bleiben, daß die Ernährung der Vogelbruten gesichert ist. In dem Versuch wurde mit dem Aufhängen von

Nistkästen aufgehört, als die Eichen nur mehr 15 bis 20% vom Eichenwickler befressen wurden, womit die jährliche Ernährungsbasis für die Vögel sichergestellt war.

Ecke (H.): **Naturschutz, Jagdschutz und die Verminderung schädlicher Tiere durch Gift.**

Der Vortragende bringt die bekannten Einwendungen gegen den modernen Pflanzenschutz vor, die sich gegen die Anwendung von Giften in der Schädlingsbekämpfung richten. Konkret schlägt er vor, daß z. B. thalliumhältige Mittel grundsätzlich ausgeschaltet werden und als Ersatz hiefür Meerzwiebelpräparate Verwendung finden sollen. Er regt an, daß die Biologische Bundesanstalt und die Pflanzenschutzämter mit den führenden Organisationen des Jagd- und Naturschutzes eine Arbeitsgemeinschaft begründen mit dem Ziel, Fragen der Schädlingsbekämpfung mit Gift zu beraten und Erfahrungen auszutauschen.

Wartenberg (H.): **Über pflanzenphysiologische Ursachen des Massenwechsels der Apfelblutlaus (Eriosoma lanigerum auf Malus pumila).**

Der Massenwechsel der Blutlaus ist abgesehen von klimatischen Einflüssen weitgehend vom physiologischen Zustand der Bäume abhängig. Die Beziehungen zwischen Vergallung und Befall sowie Nekrosenbildung und Befallsabwehr wurden aufgezeigt.

Nolte (H. W.): **Trichomalus fasciatus Först. als Parasit der Mohnstengelgallwespe (Timaspis papaveris Kieff.).**

Nolte zeigt, daß die Pteromalide Trichomalus fasciatus Först. nicht nur als Parasit des Kohlschotenrüßlers (Ceuthorrhynchus assimilis Payk.) tätig ist, sondern auch die Mohnstengelgallwespe Timaspis papaveris parasitiert. Die aufgedeckten Zusammenhänge sind für die gegen die beiden Schädlinge zu ergreifenden Gegenmaßnahmen von Bedeutung.

Richter (W.): **Abhängigkeit des Schädlingsbefalles im Grünland von Pflanzengesellschaft und Kulturzustand.**

Die Untersuchungen des Institutes für Grünlandfragen zeigen den Zusammenhang von Schädlingsbefall des Grünlandes und der Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und führen zu dem Schluß, daß eine Intensivierung der Grünlandpflege als Vorbeugungsmaßnahme gegen übermäßiges Auftreten von Schadinsekten wichtig ist.

In der Sektion **Allgemeiner Pflanzenschutz** berichtete:

Wheeler (H. W.): Über die Pflanzenquarantäne in den Vereinigten Staaten.

Schoel (W.): Über die Lage und Entwicklung der pflanzensanitären Einfuhrquarantäne in Westdeutschland seit 1945 in phytopathologischer, verwaltungsmäßiger und gesetzlicher Hinsicht sowie die Aufgaben der Quarantäne im Hinblick auf eine europäische Union.

Heddergott (H.): Über den Pflanzenschutz in Jugoslawien.

Bremer (H.): Über phytopathologische Probleme an Kulturpflanzen im Trockenklima.

Duspiva (F.): Über den Kohlehydratumsatz im Verdauungstrakt der Rhynchoten.

Moericke (V.): „Wie finden geflügelte Blattläuse ihre Wirtspflanze?"

Roesler (R.): Über eine Methode zur Feststellung der Flugzeit schädlicher Fliegenarten (Kirschfliege, Kohlfliege, Zwiebelfliege).

In der Sektion **Unkrautbekämpfung** unterrichtete:

Rademacher (B.): **Über den Stand der Unkrautbekämpfung mit herbiziden Wuchsstoffen auf dem Grünland.**

Er brachte die Ergebnisse eines 4jährigen Versuches zur Bekämpfung der Herbstzeitlose. Es zeigte sich, daß bei wiederholter mehrjähriger Anwendung von 2,4-D eine Reduktion der Zahl der Herbstzeitlosen erfolgt. Wenn der Befall vor der ersten Behandlung mit 100 angenommen wird, so wurde im zweiten Jahr, also nach der ersten 2,4-D-Behandlung eine Reduktion auf 67·1 und im dritten Jahr nach der zweiten Behandlung, eine Reduktion auf 56·4% festgestellt.

Über die allgemeine Wirkung der Wuchsstoffbehandlung auf Grünland läßt sich sagen, daß durch sie die Zahl der Grasarten nicht nennenswert verändert wird, daß sich die Zahl der Kräuterarten deutlich verringert und daß die Leguminosen bei wiederholter Behandlung überhaupt verschwinden. Rademacher weist darauf hin, daß viele Unkrautarten ihre Empfindlichkeit gegenüber Wuchsstoffherbiziden mit dem Stadium ändern. In Versuchen im Voralpengebiet wurden mit 2,4-D-Mitteln befriedigende Erfolge gegen Rumex obtusifolius bei Nesterbehandlung erzielt. Es scheint notwendig, die Behandlung 2 Jahre hintereinander durchzuführen und nach einer Pause von 1 bis 2 Jahren zu wiederholen. Rumex alpinus läßt sich dagegen, offenbar infolge des weitverzweigten Wurzelsystems, nicht mit 2,4-D-Mitteln bekämpfen. Schädigungen des Viehbestandes oder der Vieherzeugnisse durch 2,4-D-Behandlung wurden nicht beobachtet. Im Hinblick auf die vielen offenen Fragen zur Wuchsstoffanwendung im Grünland empfiehlt der Vortragende die Ganzflächenbehandlung des Grünlandes der Praxis nur in Ausnahmefällen, wogegen die Nesterbehandlung gegen bestimmte Arten ohne Beeinträchtigung des Gesamtbestandes erfolgversprechend ist.

Hanf (M.): **Bestandsänderung im Grünland durch wuchsstoffhaltige Unkrautbekämpfungsmittel.**

Er kommt zu dem Schluß, daß die Anwendung von Wuchsstoffherbiziden im Grünland nur dort zu empfehlen ist, wo rasch einzelne geschlossene Bestände bildende Arten vernichtet werden sollen oder wo der Grasbestand weit weniger als die Hälfte des Bestandes darstellt.

Schließlich berichtete G. Linden über seine Untersuchungen zur Klärung der Wirkungsweise von 2,4-D.

Linden untersuchte unter anderem die Beziehungen zwischen Atmungsintensität keimender Samen und der Wirkung von 2,4-D. Die Kurve der normalen Atmungsintensität und die Kurve der Schädigung durch 2,4-D laufen parallel. Die Wirkung der Wuchsstoffe beruht primär auf deren Verbindung mit pflanzlichen Stoffwechselprodukten. Durch wiederholte Behandlung mit unterschiedlichen Konzentrationen von 2,4-D in 2- bis 3tägigen Abständen wird die Empfindlichkeit von Sinapis alba gegen Wuchsstoffe vermindert. Wird jedoch die Behandlung in täglichem Abstand vorgenommen, so zeigt sich meist die Empfindlichkeit erhöht. Es ist daher für die Praxis wichtig, daß die Bekämpfung ausdauernder Unkräuter durch mehrere Spritzungen kurz nacheinander vorgenommen wird, während Spritzungen in größerem Zeitabstand weniger vorteilhaft sein dürften.

In der Sektion **Forstschutz** berichteten:

Schwerdtfeger über seine Tätigkeit als Forstentomologe in Mittelamerika,

K. Gösswald über die Rote Waldameise als Glied in der Lebensgemeinschaft des Waldes,

G. Wellenstein über die Ergebnisse 25jähriger Grundlagenforschung zur forstlichen Bedeutung der Roten Waldameise,

W. Kloft über die Bedeutung einiger Pflanzenläuse in der Lebensgemeinschaft des Waldes,

F. Frank über die Bedeutung, Ursachen und Bekämpfungsmöglichkeiten der Mäusefraßschäden in Forstkulturen,

H. Rumphorst über die Biologie der Stahlblauen Kiefernschonungs-Gespinstblattwespe (Acantholyda erythrocephala L.) und

H. Goossen über die Bekämpfung der Stahlblauen Kiefernschonungs-Gespinstblattwespe.

In der Sektion **Antibiotica und ökologische Themen** referierte:

M. Klinkowski über neuere Untersuchungen über die Antibiotica und ihrer Bedeutung als Beizmittel. Die Untersuchungen, die der Vortragende gemeinsam mit Fräulein Gerstner ausführte, brachten mit einem als „Penicillium IX" bezeichneten Antibioticum gute Ergebnisse gegenüber dem Erreger der Streifenkrankheit der Gerste. In die Versuche wurden Kulturfiltrate von 16 Isolierungen von Aktinomyzeten und 9 Penicillien einbezogen. Auch gegen Gerstenflugbrand erwies sich der genannte Stamm als total wirksam. Neben den bereits genannten Kulturfiltraten von 16 Aktinomyzeten wurden noch zwei weitere einbezogen, ebenso die gleichen Penicilliumstämme. Bei der Behandlung mit fünf verschiedenen Aktinomyzeten-Stämmen und zwei Pencillium-Stämmen war auf den entsprechenden Parzellen kein Flugbrandbefall nachzuweisen. Auch in diesem Fall war der Penicillium-Stamm IX unter den vollkommen wirksamen vertreten.

H. Köhler behandelte die innertherapeutische Wirkung der Antibiotica und zeigte an Hand eigener Untersuchungsergebnisse, daß Aussicht besteht, mit Hilfe der Antibiotica Pflanzenkrankheiten zu bekämpfen, die mit den bisher bekannten Fungiziden nicht ausgeschaltet werden können. Es wird jedoch betont, daß bis zu einer solchen Anwendung der Antibiotica in der Praxis noch viele grundlegende Fragen zu klären sind.

In der gleichen Sektion berichteten noch

W. Knülle über Methoden und Ziele biologisch-indikatorischer Bodenklassifikation im Hinblick auf ihre Bedeutung für Bodenschädlinge,

W. Rönnebeck über Standorteinflüsse einer Abbaulage auf die Kartoffelpflanze bei Unterbindung von Virusverseuchung und

F. Grossmann über die Einwirkung von Gründüngung und Vorfrucht auf Ophiobolus graminis.

In der Sektion **Pflanzenschutz im Feldbau** wurde von

A. Hey die Biotypenfrage des Kartoffelkrebses behandelt.

C. Buhl berichtete über die Symptomatik der Kohlkrankheiten: Herzlosigkeit und Drehherzmücke an Kohl,

H. Bockmann über Fruchtfolge und Ackerverunkrautung unter besonderer Berücksichtigung der Schwarzbeinigkeit des Weizens und

E. Gersdorf über „Für und wider die Sperlingsbekämpfung".

In der Sektion **Rattenbekämpfung** wurden in nachstehenden sechs Vorträgen die Fortschritte, die in der Rattenbekämpfung erzielt wurden und der gegenwärtige Stand dieses Problems dargelegt:

F. Steininger: Fortschritte in der Rattenbekämpfung,

H. Goossen: Zur Wirtschaftlichkeit der Anwendung blutgerinnungshemmender Cumarinpräparate bei allgemeinen Rattenbekämpfungsaktionen,

E. Meyer: Beobachtungen an Hausratten-Populationen,

S. Mehl: Die Bekämpfung von Nagetieren mit Rauchgasen und ihre Gefahren,
S. Mehl: Möglichkeiten biologischer Bekämpfung der Ratten,
S. Mehl: Über aktuelle Fragen der Rattenbekämpfung mit besonderer Berücksichtigung der Cumarinmittel.

In der Sektion **Pflanzenschutz im Obstbau** berichtete

P. Hus in seinem Vortrag auf Grund der in Holland gemachten Erfahrungen über die Bedeutung des Warndienstes für die Schorfbekämpfung. Die Beobachtung der Reifung der Perithezien und die Registrierung der Askosporenflüge bildet die Grundlage für die Bestimmung des Behandlungszeitpunktes.

E. Loewel referierte über die termingerechte Fusikladiumbekämpfung.

Verfasser weist insbesondere darauf hin, daß die Hauptsporenflüge fast immer in die Blütezeit fallen.

Die besonders aktuelle Frage **„Wonach richtet sich heute die Durchführung der Winterspritzung im Obstbau?"** behandelte

H. Reich. Der Vortragende beantwortet die gestellte Frage dahingehend, daß in einem geschlossenen Anbaugebiet dann von der Winterspritzung abgeraten werden soll, wenn die Masse der Schädlinge zurückgeht, einige aber zunehmen. Voraussetzung hiefür ist, daß das Gebiet so organisiert und diszipliniert ist, daß ein schlagartiger Einsatz von Kontaktinsektiziden ohne Gefährdung der Bienen garantiert ist. Ist die Masse der Schädlinge stationär, so wäre die Winterspritzung weiterhin zu empfehlen.

E. Bender berichtete über Auftreten, Schaden und Bekämpfung einiger Tortriciden an Obstbäumen in den Jahren 1949 bis 1952 und

G. Dosse über neue Gesichtspunkte zur Spinnmilbenfrage.

Schließlich galten 5 Vorträge verschiedenen Fragen der **Insektizide**, und zwar:

M. Ehlers: Zur labormäßigen Prüfung der Pflanzenschutzmittel (Prüfung der Regenbeständigkeit),
B. Homeyer: Die Prüfung von Nematodenmitteln auf fluoreszenzoptischem Wege,
O. Dunkler: Einfluß der Saatgutpuderung mit Gamma-Hexamitteln auf Keimung, Wuchs und Resistenz bei Getreide und Rüben,
E. Heidenreich: Ertragssteigerung durch Hexa-Isomeren,
K. Stoll: Über die Wirkung von Wofatox auf den Pollen und die Narbe der Rapsblüte.

F. Beran

Gegen Engerlinge und Drahtwürmer

Streumittel **HEXATERR** und **GAMMATERR** (geruchfrei)

Zur Blattlausbekämpfung und gegen die verschiedensten Insektenschädlinge im Obst-, Feld- und Gartenbau:

HEXAMUL und **GAMMAMUL** (geruchfrei)

Erhältlich in den Fachgeschäften und landwirtschaftlichen Genossenschaften

Arbeitsgemeinschaft der Firmen:

Carbolineumfabrik **R. Avenarius,** Wien 1., Burgring 1
„Agro", Bautenschutz- und Pflanzenschutz-Ges. m. b. H., Wels, Wiesenstraße 84
Fattinger, Kommanditgesellschaft, Stübing ob Graz

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58

Beratung und Bezugsquellenachweis:
Chemia Abteilung Pflanzenschutz
Wien III., Am Heumarkt Nr. 10

LINDANE

99/100%

Gamma - Isomere
des
Hexachlorcyclohexans
(Benzene Hexachloride)

CELA Landwirtschaftliche Chemikalien G. m. b. H.
INGELHEIM/Rhein

Generalrepräsentanz für Österreich
BENDER & Co. Ges. m. b. H.
Wien IV., Heumühlgasse Nr. 4

Reiche Ernten!
Reine Früchte!

Baumol
in Verbindung mit Insektiziden,
das ideale Sommerspritzmittel
im Obstbau

Mormino-Spritzschwefel
gegen Oidium u. Rosenmehltau

Hans Tagger & Co., Graz
Puchstraße 17

Atomator

ein universelles Traktor-Anbaugerät
zum Spritzen, Stäuben und Nebelblasen

FEUERWEHRGERÄTE- UND SPRITZENFABRIK

Konrad Rosenbauer

LINZ/DONAU

WIEN – GRAZ – KLAGENFURT – BREGENZ

SHELL-PFLANZENSCHUTZMITTEL

ARKOTINE B zur Bekämpfung von Obst- und Gemüsebauschädlingen AMTL. PFL.-REG. NR. 303

ARKOTINE DB zur Bekämpfung von Wein- und Feldbauschädlingen AMTL. PFL.-REG. NR. 202

D-D (BODENENTSEUCHUNGSMITTEL) zur Bekämpfung von Engerlingen, Drahtwürmern und Nematoden AMTL. PFL.-REG. NR. 184

SHELLESTOL (NETZMITTEL) als Zusatz für Sommerspritzmittel AMTL. PFL.-REG. NR. 143

SHELLESTONE (Wuchsstoffpräparat) zur Verhütung von vorzeitigem Fruchtfall

DYTROL (DNC-WINTERSPRITZMITTEL, GELBÖL) AMTL. PFL.-REG. NR. 103

SHELL

SHELL AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT, WIEN I
SCHUBERTRING 14 TELEPHON R 22-5-60

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58